

小漠渔港西侧居住地块 土壤污染状况初步调查报告

责任单位：深圳市深汕特别合作区土地整备局

报告编制单位：深圳市粤环科检测技术有限公司

二〇二二年十月

目 录

摘 要.....	1
1.项目概述.....	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 调查范围.....	3
1.3 调查依据.....	10
1.3.1 相关法律法规与政策.....	10
1.3.2 技术导则及规范.....	10
1.3.3 其他文件.....	11
1.4 工作内容.....	11
1.5 工作技术路线.....	12
2.地块概况.....	14
2.1 地块现状与历史.....	14
2.1.1 地块现状情况.....	14
2.1.2 地块历史情况.....	16
2.1.3 地块用地规划.....	23
2.2 区域环境状况.....	23
2.2.1 地形地貌.....	23
2.2.2 区域地质构造.....	23
2.2.3 地层与岩石.....	23
2.2.4 区域水文地质概况.....	24
2.2.5 区域水源区环境功能区划.....	25
2.2.6 区域气象气候.....	25
2.2.7 区域土壤类型.....	25
2.3 地块地质与水文地质情况.....	31
2.3.1 地块地质情况.....	31
2.3.2 水文地质情况.....	32
2.4 地块周边环境敏感目标.....	37
2.5 相邻地块现状与历史.....	39

3.地块污染识别	40
3.1 场地污染源调查与分析	40
3.1.1 资料收集	40
3.1.2 现场踏勘	40
3.1.3 人员访谈	41
3.2 地块在产企业情况	42
3.3 地块关闭（搬迁）企业情况	42
3.3.1 场地内工业企业关闭（搬迁）情况	42
3.3.2 场地内历史活动情况	42
3.4 相邻区域地块内企业情况	42
3.5 污染识别结果	42
3.5.1 污染源分析	42
3.5.2 布点区域	43
3.5.3 潜在污染因子	43
3.6 第一阶段初步调查结果	43
4.初步调查方案	44
4.1 疑似污染区域确定及布点方法	44
4.1.1 疑似污染区域确定	44
4.1.2 调查介质	44
4.1.3 土壤布点方法	45
4.1.4 地下水布点方法	45
4.1.5 地表水布点方法	45
4.1.6 底泥布点方法	45
4.2 点位布设	45
4.2.1 土壤点位布设	45
4.2.2 地下水点位布设	46
4.2.3 地表水点位布设	47
4.2.4 底泥点位布设	47
4.3 样品采集	49
4.3.1 土壤样品采集	49

4.3.2 地下水样品采集.....	54
4.3.3 底泥样品采集.....	57
4.3.4 地表水样品采集.....	58
4.4 样品流转与保存.....	59
4.4.1 土壤、底泥样品保存与流转.....	59
4.4.2 地下水、地表水样品保存与流转.....	60
4.5 样品分析检测指标.....	61
4.5.1 样品分析检测指标.....	61
4.5.2 检验实验室的确定.....	62
4.5.3 样品分析检测方法.....	63
5.初步调查结果与分析.....	67
5.1 污染物风险筛选值.....	67
5.1.1 土壤和底泥污染物筛选值.....	67
5.1.2 地下水污染物筛选值.....	67
5.1.3 地表水污染物筛选值.....	68
5.2 调查结果分析.....	69
5.2.1 土壤调查结果与分析.....	69
5.2.2 底泥调查结果与分析.....	77
5.2.3 地下水调查结果与分析.....	79
5.2.4 地表水调查结果与分析.....	80
5.3 质量控制结果分析.....	82
5.3.1 质量控制机制与流程.....	82
5.3.2 现场采样过程中质量控制.....	83
5.3.3 质控样设置.....	86
5.3.4 实验室内部质量控制结果.....	96
5.3.5 数据记录与审核.....	108
5.3.6 现场质量控制.....	108
6.结论与建议.....	112
6.1 结论.....	112
6.2 建议.....	113

附件	114
附件 1 人员访谈记录表	114
附件 2 检测公司资质证书	119
附件 3 土孔钻探及土壤样品采集工作记录	120
附件 3-1: 甲醇称重、土壤采样及岩芯照片	120
附件 3-2: 土壤快速检测记录表	138
附件 3-3: 土壤采样原始记录表	143
附件 3-4: 土壤钻孔柱状图	160
附件 3-5: 土壤样品温度运输控制表	167
附件 3-6: 土壤二次编码表	168
附件 4 地下水监测井建井及地下水样品采集工作记录	170
附件 4-1: 地下水成井及采样照片	170
附件 4-2: 地下水监测井建井记录表	189
附件 4-3: 地下水监测井建井后洗井记录	193
附件 4-4: 地下水采样前洗井原始记录表	197
附件 4-5: 地下水采样原始记录表	201
附件 4-6: 地下水样品温度运输控制表	206
附件 4-7: 地下水二次编码表	207
附件 5 底泥样品采集工作记录	208
附件 5-1: 底泥采样照片	208
附件 5-2: 底泥采样原始记录	210
附件 5-3: 底泥二次编码表	211
附件 6 地表水样品采集工作记录	212
附件 6-1: 地表水采样照片	212
附件 6-2: 地表水采样原始记录	214
附件 6-3: 地表水(包括底泥)温度运输控制表	215
附件 6-4: 地表水二次编码表	216
附件 7 样品登记流转表	217
附件 7-1 土壤样品现场二次编码交接流转表	217
附件 7-2 土壤样品实验室交接流转记录表	219

附件 7-3 地下水样品现场二次编码交接流转表	221
附件 7-4 地下水样品实验室交接流转记录表	222
附件 7-5 底泥样品现场二次编码交接流转表	223
附件 7-6 底泥样品实验室交接流转记录表	224
附件 7-7 地表水样品现场二次编码交接流转表	225
附件 7-8 地表水样品实验室交接流转记录表	227
附件 8 质量控制报告	228
附件 9 检测报告	230
附件 10 建设用地使用现状及历史信息表	234
附件 11 建设用地基础信息表	235
附件 12 深圳市利方圆环保科技有限公司外部质量控制报告	237

摘要

小漠渔港西侧居住地块位于深圳市深汕特别合作区小漠镇小漠渔港西侧，用地范围面积为102592m²，本次调查范围与用地范围一致。项目场地现状为空地、杂草地，历史上作为鱼塘、渔港，历史及现状均无工业企业入驻。项目场地目前无法定图则，根据《建设用地使用现状及历史信息表》（见附件10），项目场地未来规划为居住用地。

2022年7月深圳市深汕特别合作区土地整备局委托深圳市粤环科检测技术有限公司对该场地开展土壤污染状况初步调查评估，通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等方式，判断和识别疑似污染区域，分析污染来源和主要污染物类型；通过样品采集、分析测试和数据评价，判断该场地是否存在污染。本项目工作主要分为污染识别、初步调查和结果分析三个阶段，主要内容和结论如下：

（1）污染识别

项目场地历史及现状无工业企业入驻，不存在国家土壤污染重点行业企业，没有深圳市重点排污单位企业，无电镀、铅酸蓄电池生产、制革、印染、化工、医药、危险化学品储运等行业企业，也不存在污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施，2012年场地东侧区域回填为空地，回填土主要来源于修筑水闸渣土、挖土，考虑东侧区域存在回填土，回填时间较长，可能存在潜在污染。

根据对项目场地边界50m范围的污染识别结果，项目场地边界50m范围内为空地、小漠河、新圩河、鱼塘、渔港，不存在潜在污染源。

（2）初步调查

本次调查采用系统随机布点法，在项目场地东侧回填区内布设7个土壤监测点位，钻孔深度为5.0~6.0m，调查深度为0~5.45m；同步选取其中的4个土壤监测点建设地下水监测井，以调查浅层地下水为主；另外为了解场地西侧鱼塘中水质和底泥情况，在西侧鱼塘选取1个地表水和底泥监测点，以调查地表水、底泥为主；共送26个土壤样品（其中平行样3个）、5个地下水样品（其中平行样1个）、2个地表水（其中平行样1个）和1个底泥。

土壤、底泥分析检测指标涉及7种重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、27种挥发性有机物（VOCs）、11种半挥发性有机物（SVOCs）；地下水、地表水分析指标涉及7种重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、22种挥发性有机物（VOCs）、3种半挥发性有机物（SVOCs）。

(3) 结果与分析

本项目场地未来规划为居住用地，属于第一类用地，执行第一类用地风险评价筛选值。根据土壤样品的检测结果表明，本项目场地东侧回填区内各土壤监测点各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地评价筛选值。

根据底泥样品检测结果分析，本项目场地西侧鱼塘内底泥各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地评价筛选值。

根据地下水样品的检测结果表明，本项目场地东侧回填区内地下水监测点的各项水质监测因子的监测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

根据地表水样品的检测结果表明，本项目场地西侧鱼塘内地表水监测点的各项水质监测因子的监测结果均低于《地表水质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

(4) 初步调查结果

根据本次调查结果，本项目场地不属于污染地块，无需开展后续详细调查和风险评估。

1.项目概述

1.1 项目概况

小漠渔港西侧居住地块位于深圳市深汕特别合作区小漠镇小漠渔港西侧，用地范围面积为102592m²，本次调查范围与用地范围一致。项目场地现状为空地、杂草地，历史上作为鱼塘、渔港，历史及现状均无工业企业入驻。项目场地目前无法定图则，根据《建设用地使用现状及历史信息表》（见附件10），项目场地未来规划为居住用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）第五十九条“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查”，此外，根据《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引(2021年版)》“一（二）拟用途变更为住宅、公共管理与公共服务的地块”，应开展土壤污染状况初步调查。本项目场地未来规划为居住用地，因此需开展土壤污染状况调查。

在接受委托后，2022年7月深圳市粤环科检测技术有限公司对小漠渔港西侧居住地块开展土壤污染状况初步调查工作，编制单位组织相关技术人员对该场地及临近区域进行现场勘查，收集场地历史与现状相关资料，对相关人员和部门进行了访问调查，同时根据所掌握的资料信息制定了场地初步调查工作方案，按照初步调查方案对场地的土壤和地下水进行了采样分析，通过分析数据判断场地所受到污染情况，提出场地土壤环境调查评估的结论及下一步的工作建议，于2022年12月编制完成了《小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告》。

1.2 调查范围

1、场地地理位置及四至情况

小漠渔港西侧居住地块位于深圳市深汕特别合作区小漠镇小漠渔港西侧，场地国家大地 2000 地理坐标系中心地理纬度为东经 115.035685°，北纬 22.768856°（国家大地 2000 投影坐标系 X：2519331.805，Y：606385.744）。本项目场地东侧为空地、小漠渔港，南侧为空地、新圩河、鱼塘，西侧为鱼塘，北侧为空地、小漠河、鱼塘。

2、场地调查范围

本次调查范围与用地范围面积一致，其调查范围面积为 25000m²，场地主要界址点坐标如表 1.2-1 所示，项目场地所在位置行政区划图见图 1.2-1，地理位置图见图 1.2-2，场地周边四至图见图 1.2-3，周边环境现状图见图 1.2-4，初步调查范围见图 1.2-5。

表 1.2-1 项目场地用地范围主要界址点坐标一览表

编号	国家大地 2000 投影坐标系		国家大地 2000 地理坐标系	
	X/m	Y/m	经度/°	纬度/°
1	2519485.794	606094.593	115.0330635	22.77044024
2	2519400.471	606416.543	115.0361921	22.76964957
3	2519460.655	606563.455	115.0376266	22.77018366
4	2519456.529	606596.683	115.0379498	22.7701443
5	2519350.590	606697.034	115.0389196	22.76918147
6	2519296.762	606681.402	115.0387637	22.76869646
7	2519244.779	606541.837	115.0374014	22.76823597
8	2519242.302	606382.932	115.0358690	22.76823531
9	2519259.601	606265.296	115.0347100	22.76838726
10	2519366.273	606075.890	115.0328717	22.76936318
11	2519373.118	606072.204	115.0328378	22.76942435
12	2519477.590	606082.546	115.0329456	22.77036693



图 1.2-1 项目所在位置行政区划图



图 1.2-2 项目场地地理位置图

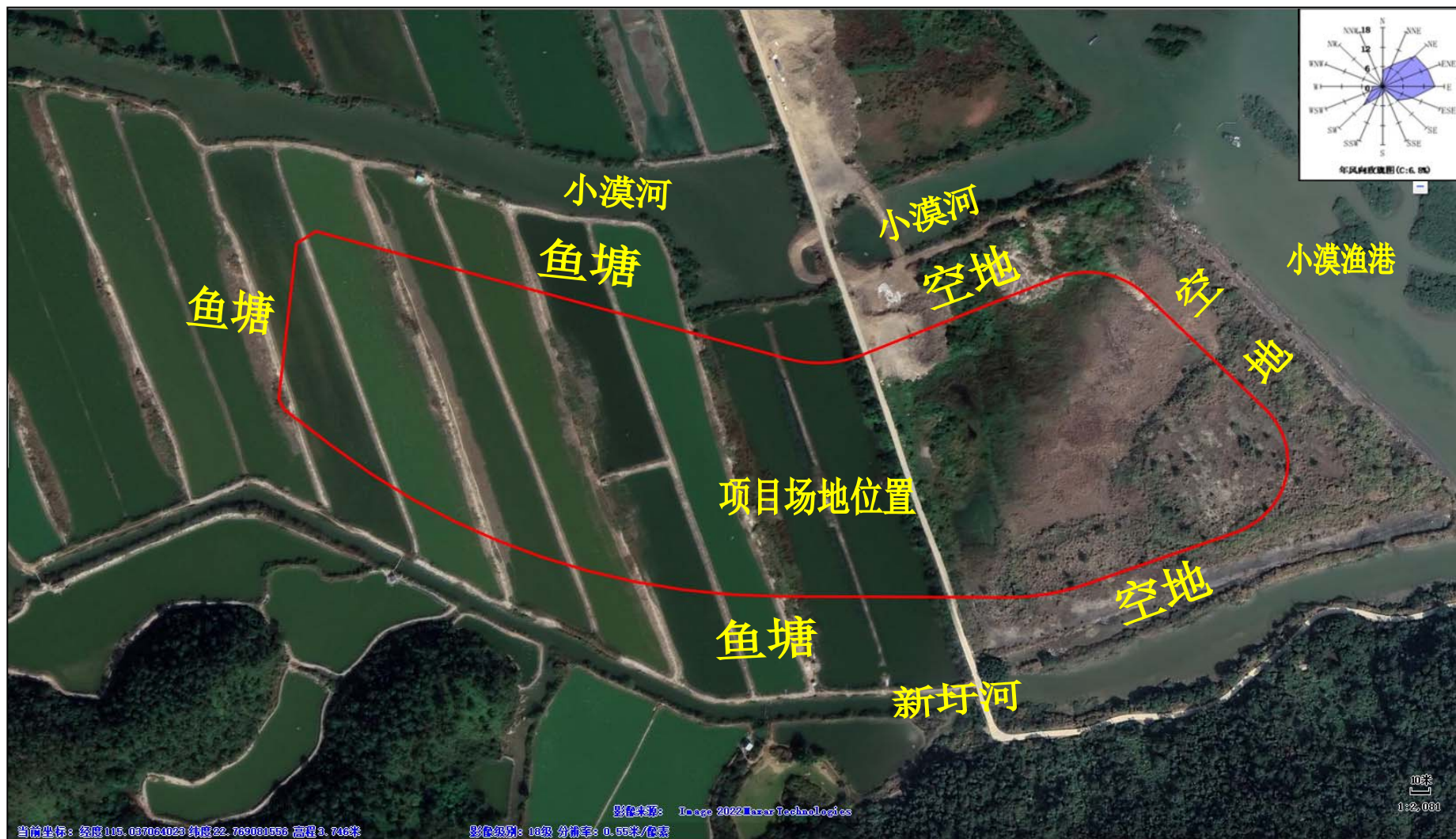


图 1.2-3 项目场地周边四至图



图 1.2-4 项目场地周边四至环境现状照片

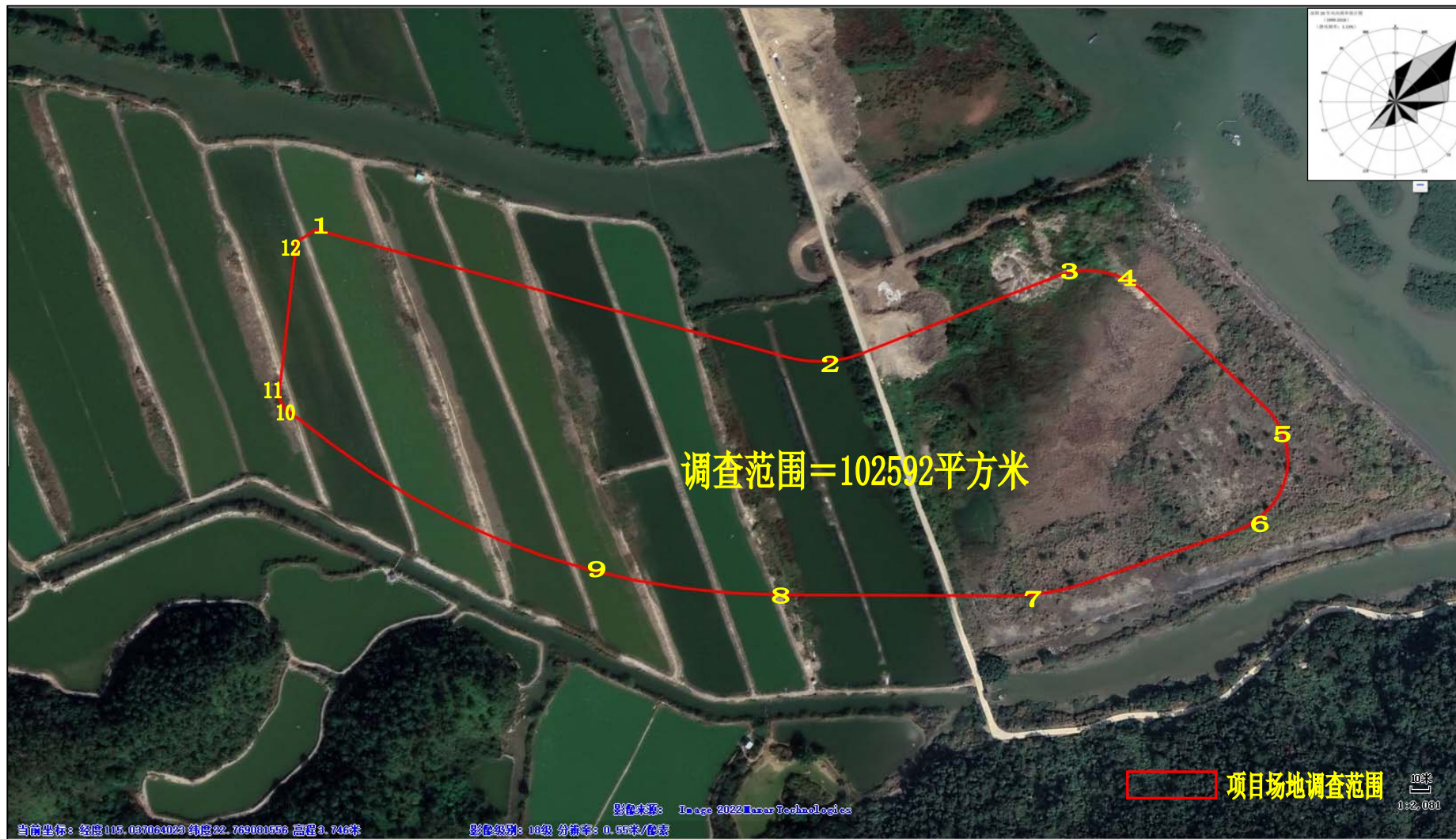


图 1.2-5 项目场地调查范围图

1.3 调查依据

1.3.1 相关法律法规与政策

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (2) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，2017年7月1日起施行；
- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (4) 《关于印发<全国地下水污染防治规划（2011-2020年）>的通知》（环发[2011]128号）；
- (5) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021年11月2日；
- (6) 《广东省环境保护厅关于印发广东省土壤环境保护和综合治理方案的通知》（粤环[2014]22号）；
- (7) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145号）；
- (8) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会（第21号）），2019年3月1日施行
- (9) 《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020]67号）；
- (10) 《深圳经济特区生态环境保护条例》（深圳市第七届人民代表大会常务委员会公告（第九号）），2021年9月1日施行；
- (11) 《深圳市人民政府办公厅关于印发深圳市土壤环境保护和质量提升工作方案的通知》（深府办[2016]36号）。

1.3.2 技术导则及规范

- (1) 《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021年版）》，2021年2月1日；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (7) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；
- (8) 《水质采样技术指导》（HJ494-2009）；
- (9) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (10) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》（试行）（2014年11月）；
- (11) 《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》，自2018年1月1日起施行；
- (12) 《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》；
- (13) 《岩土工程勘察规范（GB 50021-2001）》（2009年版）；
- (14) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (15) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (16) 《地表水质量标准》（GB 3838-2002）。

1.3.3 其他文件

- (1) 场地用地范围图；
- (2) 场地历史使用资料、建设用地使用现状与历史信息表、建设用地基础信息表；
- (3) 建设单位提供的项目其他有关资料及基础数据。

1.4 工作内容

本次场地土壤污染状况初步调查工作主要依据深圳市生态环境局、深圳市规划和自然资源局发布的《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021年版）》（2021年1月22日），同时参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等技术规范要求开展。

主要的工作内容如下：

（1）场地污染识别

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈，判断和识别场地可能的污染类型、污染状况和污染来源。

(2) 场地初步采样调查

根据场地污染识别结果制定初步采样分析工作方案和工作计划，明确调查监测介质、点位布设原则，开展初步采样调查。根据场地实际地质条件与环境状况选择合适的样品采集方法，根据场地企业行业污染特征确定样品分析测试项目，在整个采样、分析测试过程中，通过采取现场质控和实验室质控等措施，确保数据的准确性和结果的可靠性。

(3) 数据分析与评价

根据国家或地方相关的标准，选取相应污染风险筛选值，对比分析样品测试数据，判断场地污染物浓度是否超过相应的筛选值。若污染物检测值低于相关标准或场地污染筛选值，并且经过不确定性分析表明场地未受污染或健康风险较低，可结束场地调查工作并编制场地初步调查报告。检测值超过相关标准或场地污染筛选值，则认为场地存在潜在人体健康风险，应开展详细采样，并进行风险评估。

(4) 编制场地初步调查报告

在土壤和地下水监测完成后，进行报告的编制，分析场地污染物种类、污染物含量分布和空间分布等特征，明确项目场地是否属于污染地块，提出进一步的场地环境管理建议。

1.5 工作技术路线

本项目场地环境初步调查的技术路线见图 1.5-1。

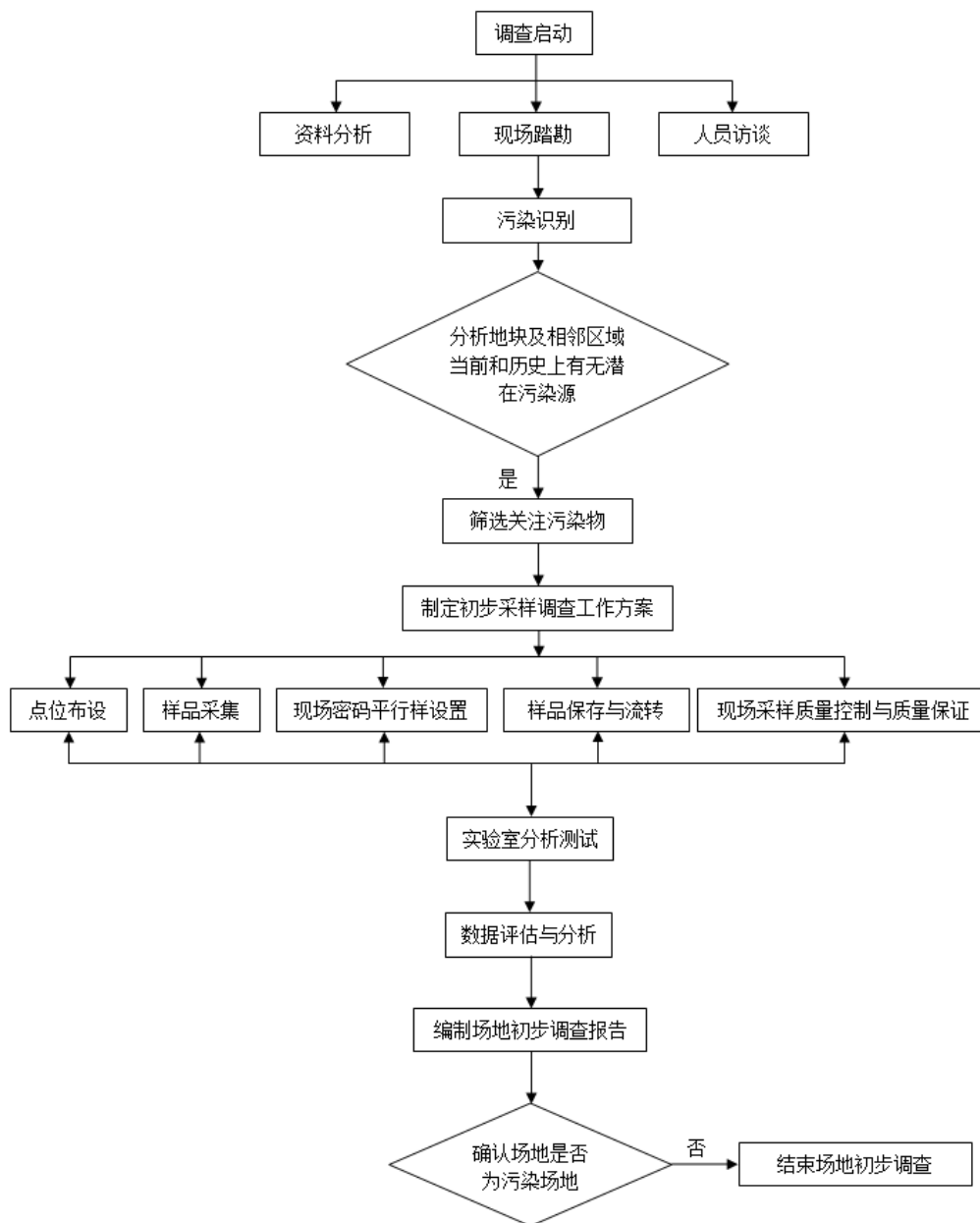


图 1.5-1 项目技术路线图

2.地块概况

2.1 地块现状与历史

2.1.1 地块现状情况

根据现场踏勘及资料收集，2022年7月现场踏勘时，项目场地东侧回填区为空地、杂草地，无任何建（构）筑物，未进行开发利用；西侧为当地村民鱼塘。项目场地内现状总平面布置见图 2.1-1。

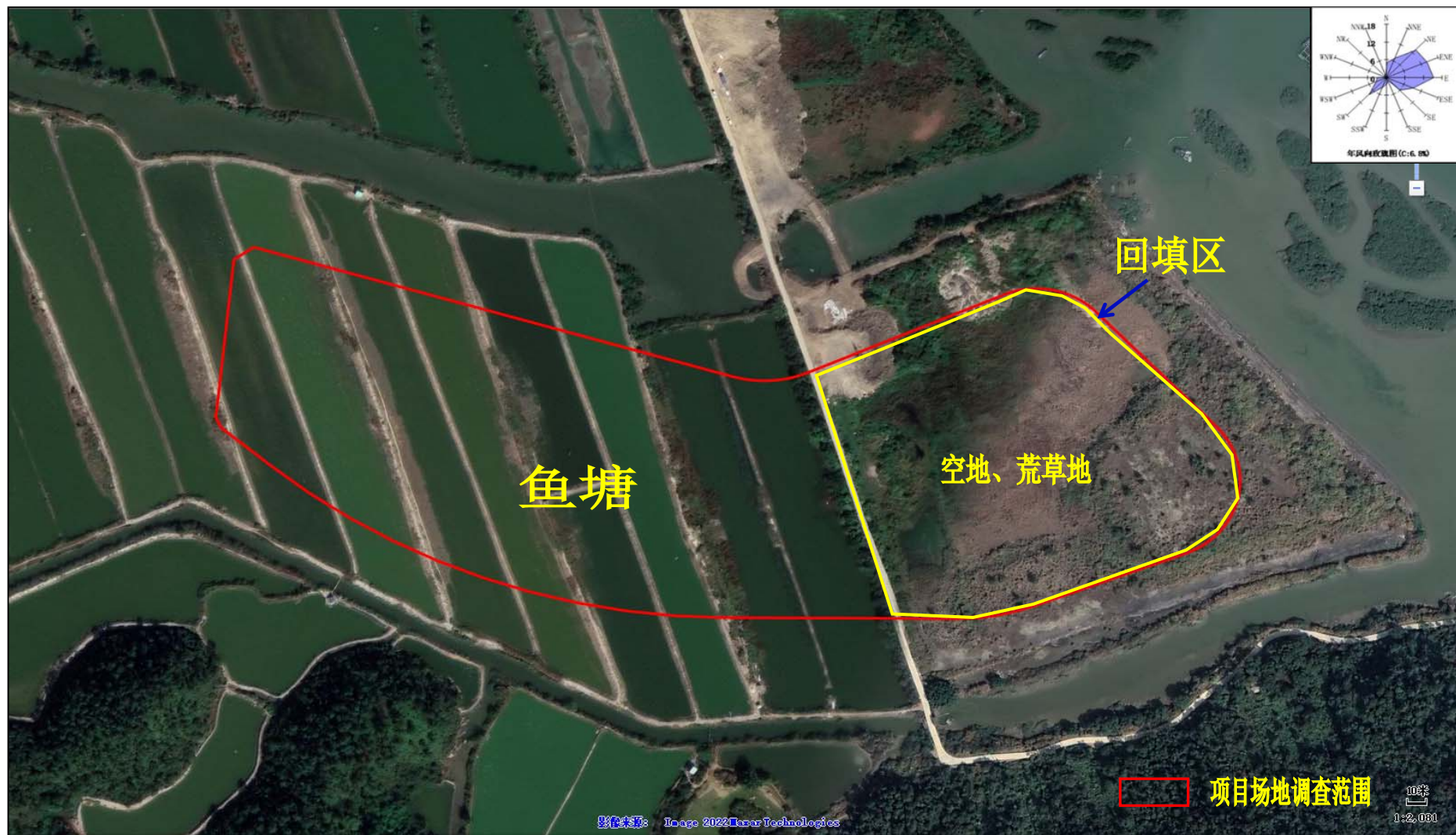


图 2.1-1 项目场地现状总平面布置图

2.1.2 地块历史情况

为了解场地历史基本情况，本次调查对责任主体单位、周边居民和部分政府工作人员进行走访，通过调查访谈、现场踏勘、资料收集以及卫星云图查阅可知，本地块历史用地情况如下：

1、2010 年及以前

该时期未有清晰历史卫星影像，经走访得知，项目场地 2010 年以前为鱼塘、渔港，无任何建（构）筑物。

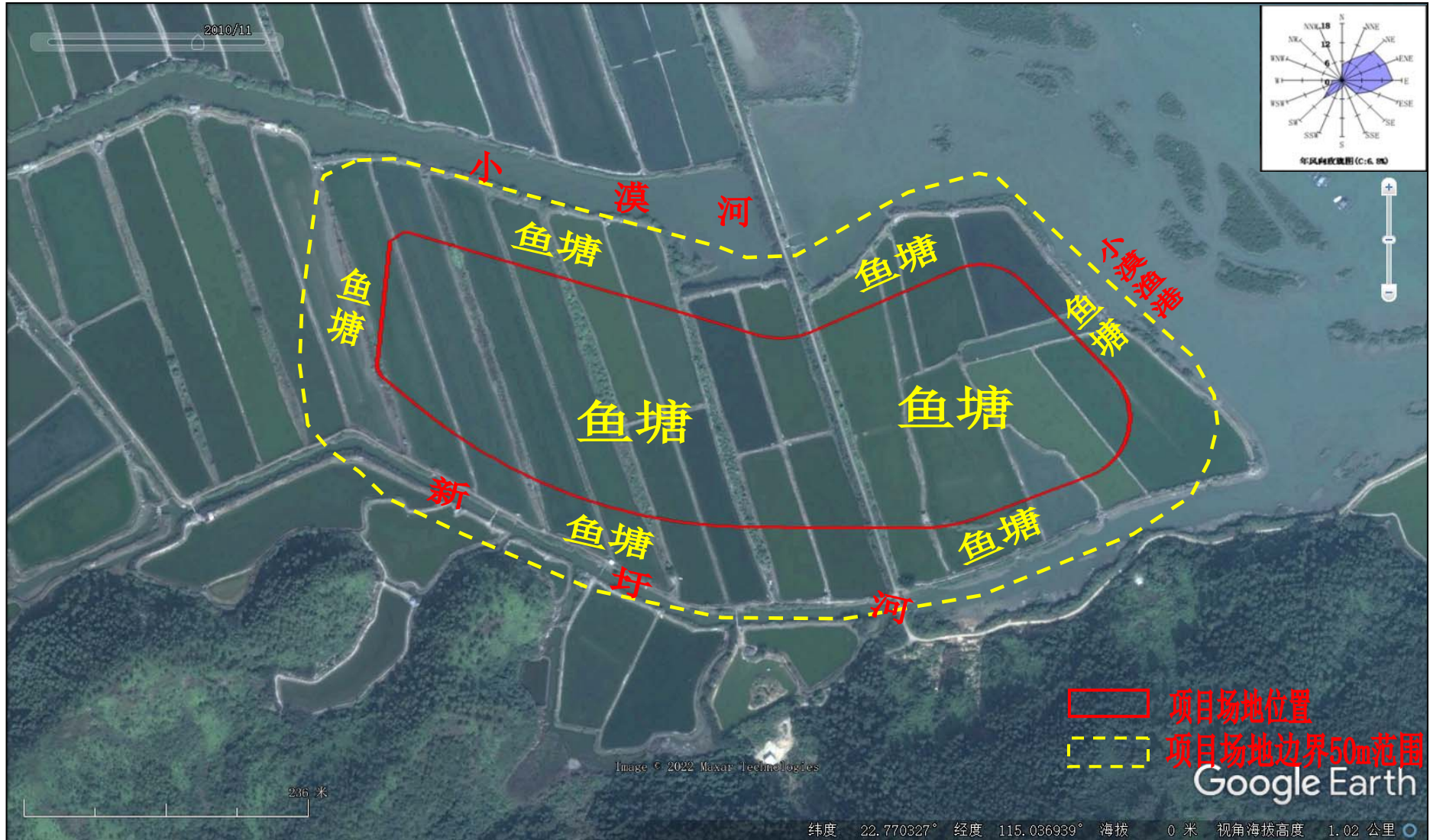
2、2010 年~2014 年

2002 年~2012 年期间项目场地保持不变，仍为鱼塘、渔港；2012~2014 年期间，项目场地东侧进行填平，根据人员访谈得知，项目东侧回填土来源修筑水闸的渣土、挖土，不属于工业建筑垃圾、渣堆土、生活垃圾，2014 年项目场地东侧回填为空地，未作其他任何开发建设及使用，西侧保持不变，仍为鱼塘。

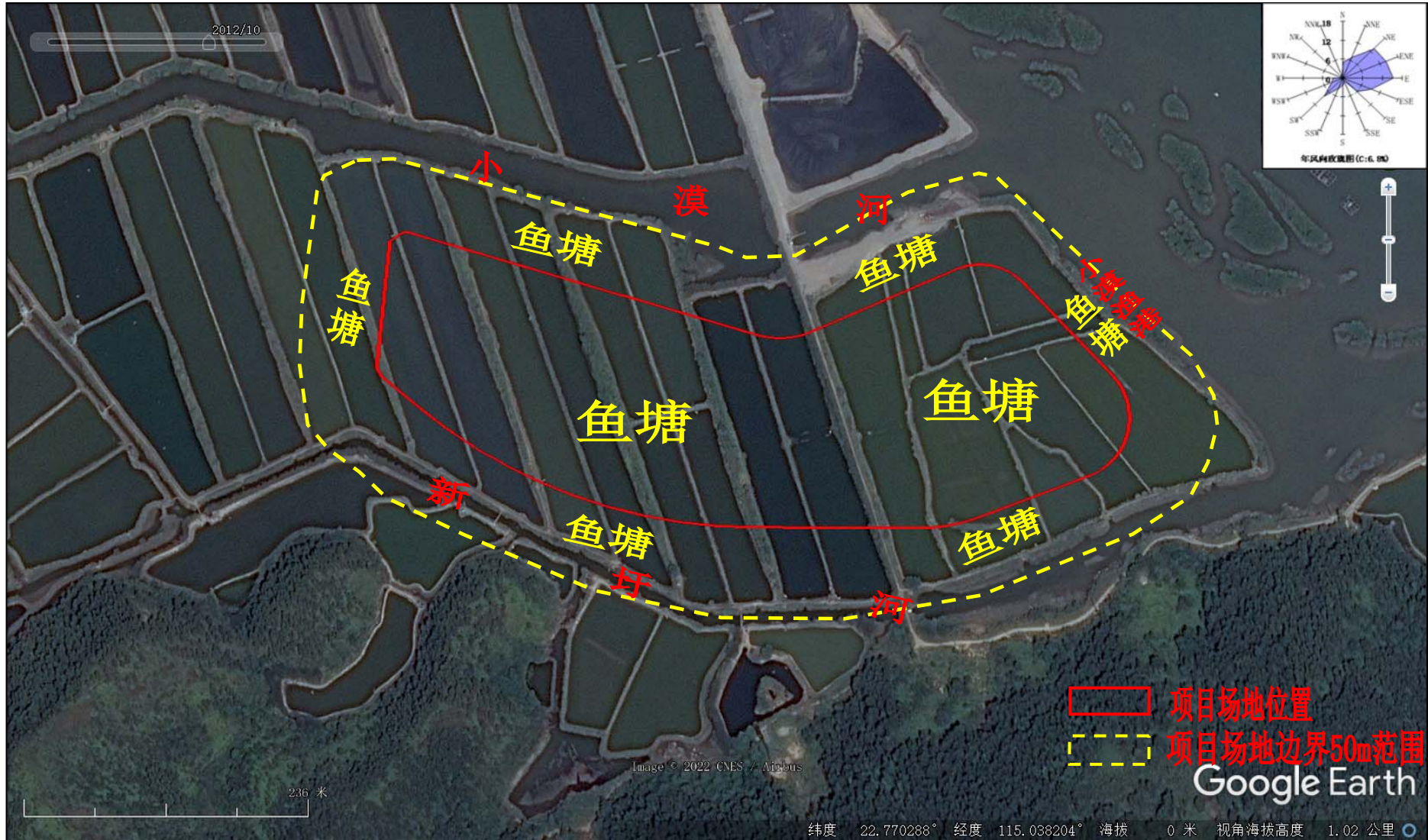
3、2015 年~至今

2015 年~至今，项目场地保持不变，东侧回填为空地后，未作任何开发建设及使用，西侧仍为鱼塘。

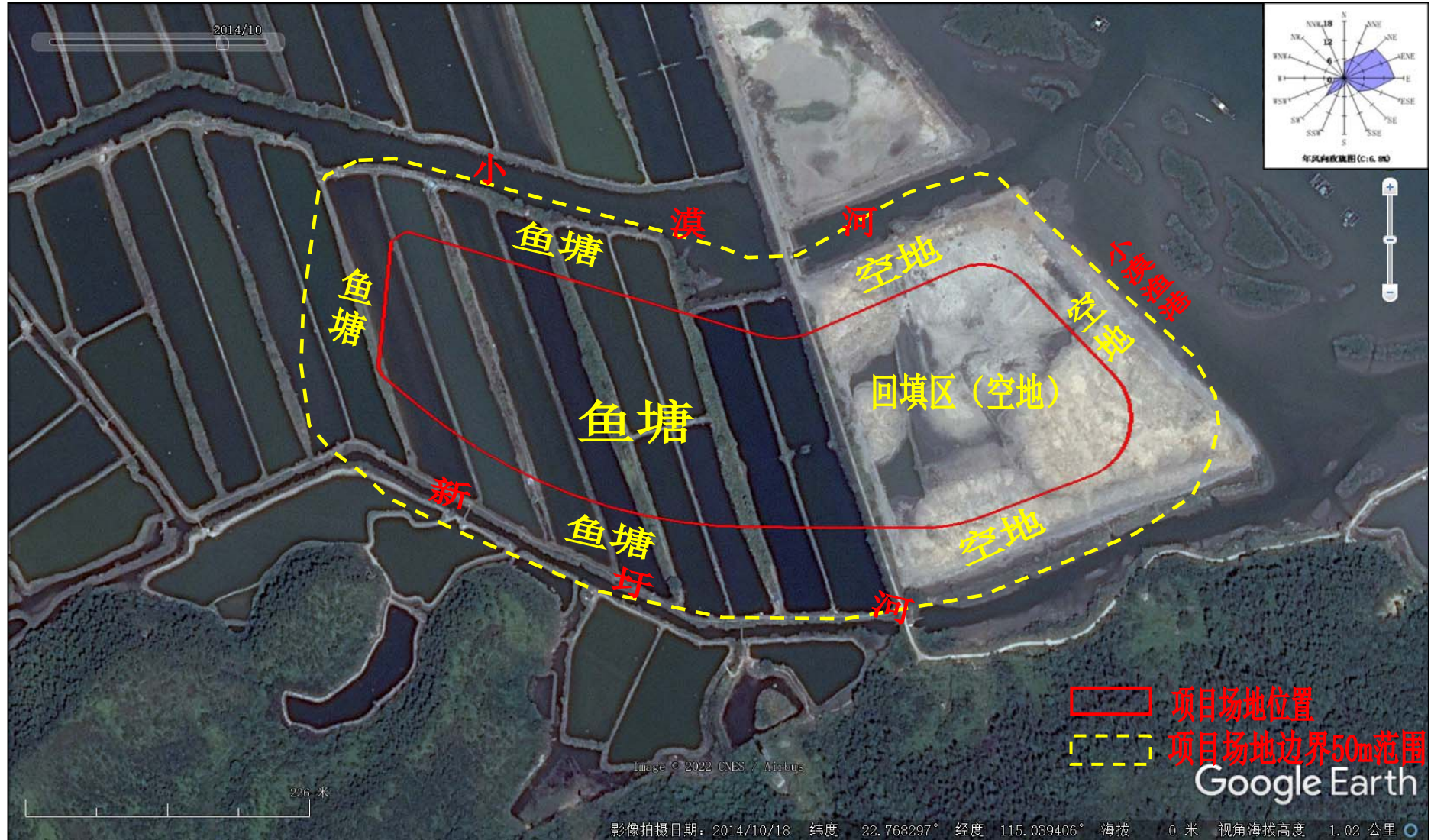
项目所在区域可清晰呈现场地情况的历史影像图是从 2010 年开始的，选取了部分代表性年份的历史影像图（2010 年、2012 年、2014 年、2017 年、2018 年、2021 年），核查本项目场地及边界 50m 范围的功能变化情况，见图 2.1-2。



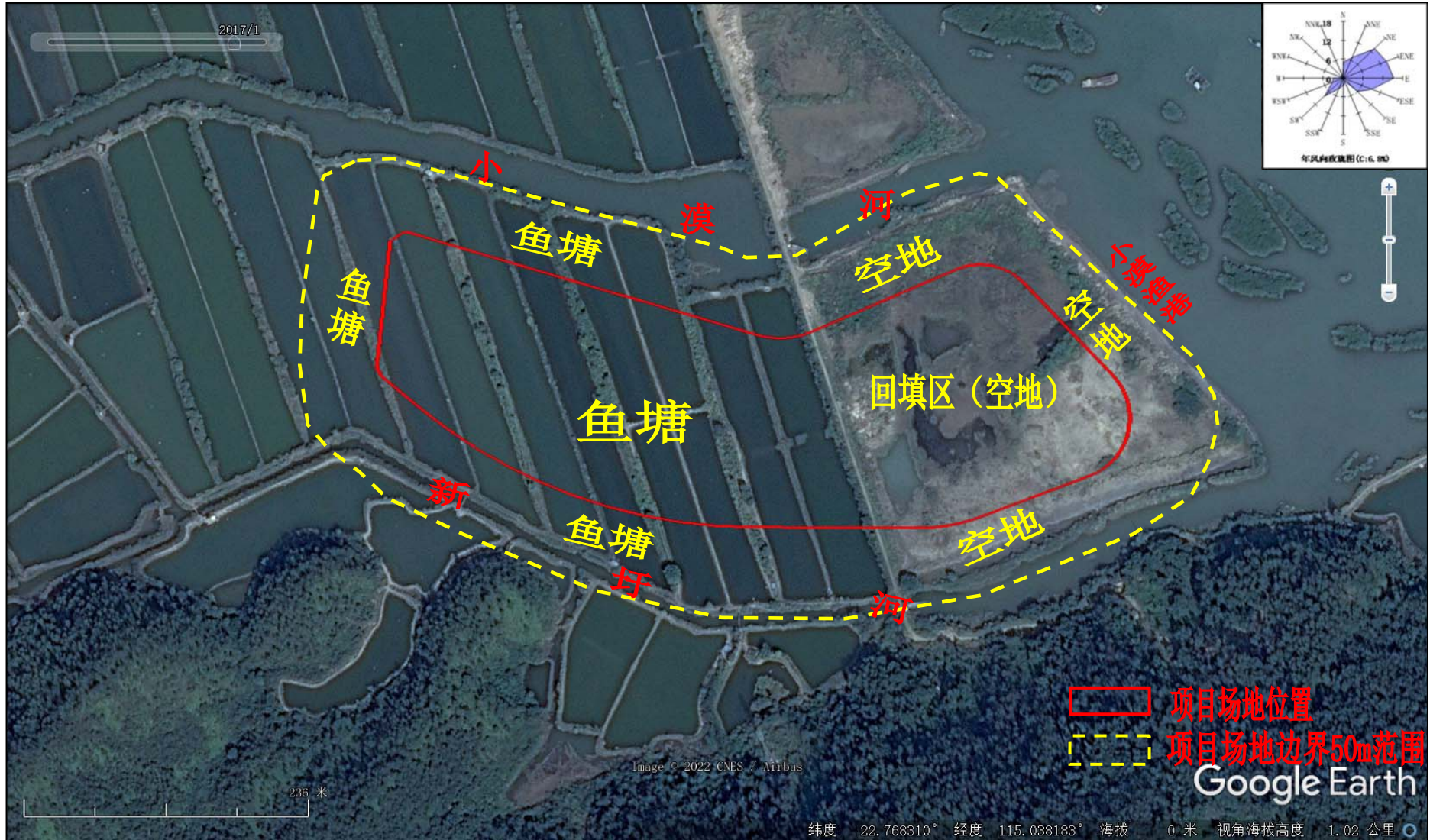
2010年11月份项目场地及边界50m范围影像图



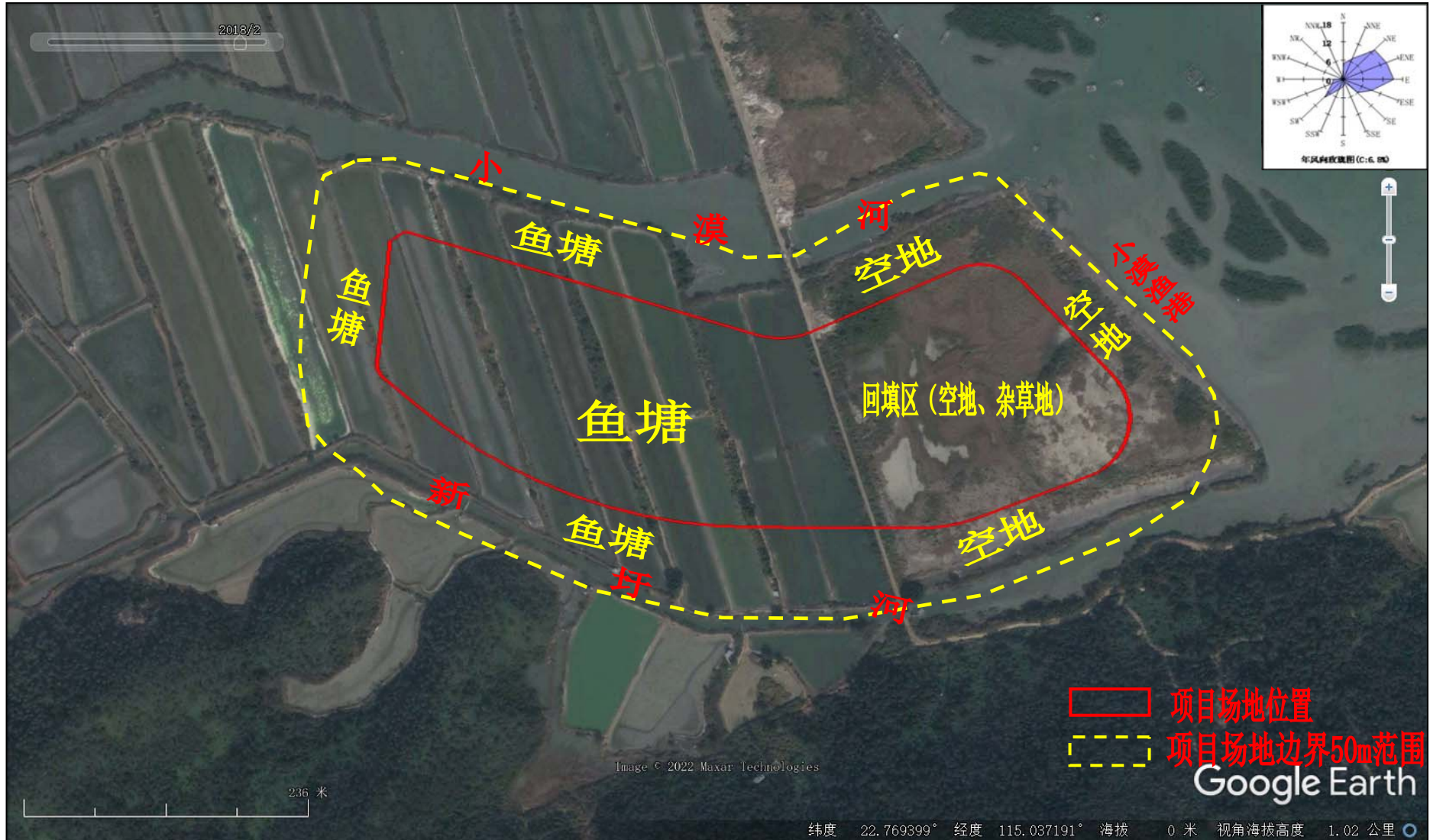
2012年10月份项目场地及边界50m范围影像图



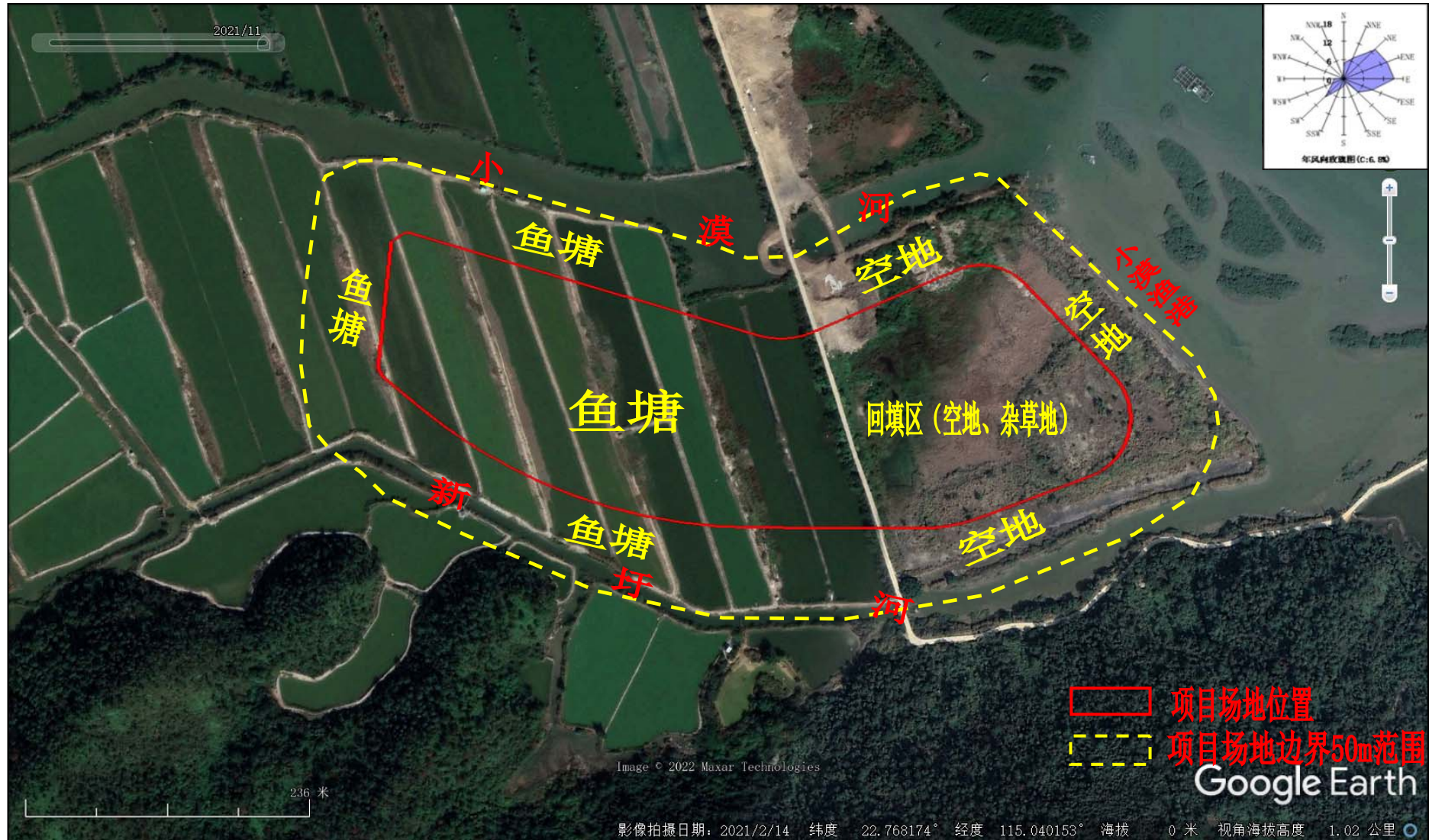
2014年10月份项目场地及边界50m范围影像图



2017年1月份项目场地及边界50m范围影像图



2018年2月份项目场地及边界50m范围影像图



2021年11月份项目场地及边界50m范围影像图

图 2.1-2 项目场地及边界 50m 范围可见典型年份 2010 年~2021 年影像图

2.1.3 地块用地规划

项目场地目前无法定图则，根据《建设用地使用现状及历史信息表》（见附件 10），项目场地未来规划为居住用地。

2.2 区域环境状况

2.2.1 地形地貌

深汕特别合作区北山面海，海域辽阔，西北山地、丘陵广布，东南沿海海岸线长，海湾、滩涂较多。西北部山脉高亢，中部平原宽阔，东南部丘岗异突，濒临大海，地势自西北向东南倾斜。北部和西北部属山地高丘地带，山多且坡陡，海拔 5000 米以上的高峰多集于此。东南部地势较中部稍高，属台地、丘陵地带，坡度在 15~25°之间，东南濒临南海，海岸线蜿蜒曲折，环抱合作区之半，沿岸滩涂广阔，自西北至东南整个地貌似马鞍形。

2.2.2 区域地质构造

深汕特别合作区地处粤东山区，地势北高南低，北部为山脉，南部为红海湾畔，背山面海，以丘陵和台地地形为主。全区山地（500m 以上）面积 4532 公顷，占总用地面积的 9.7%，主要集中分布在赤石、鹅埠北部地区；丘陵（50-500m）面积 26012 公顷，区内分布范围最广，占总用地面积的 55.8%；分布在赤石、鹅埠、圆墩林场的大部分地区以及小漠西北、西南和鲘门东北部；台地（10-50m）面积 13959 公顷，占总用地面积的 29.9%，主要分布在鹅埠中部、赤石河流域、小漠及百安半岛；平原（10m 以下）积 2150 公顷，仅占总用地面积的 4.6%，主要分布在赤石河两岸、鲘门沿海及小漠河口与沿海地区。全区海拔 1000m 以上山峰有 5 座，分别为禾镰牙（主峰海拔 1119.3m）、水底山（主峰海拔 1127.6m）、禾镰石（主峰海拔 1182.2m）、石人嶂（主峰海拔 1093.6m）、陈摇肚顶（主峰海拔 1091.8m）。

深汕特别合作区属于华南褶皱系，主要深断裂有河源深断裂带、莲花山深断裂带，主要大断裂有普宁断裂。这些 NE 向主要断裂基本控制了本区的构造格局。

2.2.3 地层与岩石

根据《广东省地质图（1: 2100000）》（见图 2.2-1），项目场地地层主要出露地层为中生代侏罗系（J），周边主要出露地层为新生代第四系（Q）、中生代白垩系（K）、中生代三叠系（T），其主要叙述如下：

(1) 中生代侏罗系 (J)

项目场地内普遍分布，岩性主要以中粒长石石英砂岩、灰黑色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩为主。

(2) 新生代第四系 (Q)

主要分布在项目场地东北侧、西侧，岩石主要由花岗岩及砂岩、砾岩、砂页岩、泥岩等沉积岩及第四系冲积砂砾层等组成。

(3) 中生代白垩系 (K)

主要分布在项目场地东北侧，岩性主要为钙质砂岩夹页岩。

(4) 中生代三叠系 (T)

主要分布在项目场地西侧，上部为泥灰岩夹薄层钙质页岩，中部为厚层灰岩夹薄层泥灰岩；下部为页岩夹泥灰岩还有石灰岩。

2.2.4 区域水文地质概况

1、地下水环境功能区划

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19号），项目场地位于韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区（H084415002S01），水质目标III类，项目所在位置地下水环境功能区划见图 2.2-2。

2、地下水类型及其特征

汕特别合作区区域内地下水赋存条件受岩性、构造、地貌及大气降水控制，项目场地地处东南沿海，雨量充沛，地下水补给来源充足，区内地貌主要以低山丘陵和山前冲洪积阶地。经历次构造运动，区内褶皱强烈、断裂较多，构造裂隙和风化裂隙发育，地下水赋存形式按地下水在介质中储存的条件和特征可分为松散岩类孔隙水及基岩裂隙水两大类，并以后者为主。第四系孔隙水主要贮存于沟谷和山前冲洪积相的中粗砂、砾砂层中，含（透）水层厚度 0.5~2.6m，主要接受大气降水补给，并向场地低洼处排泄或补给基岩裂隙含水层。基岩裂隙水分布于第四系地层下伏基岩中，其中强风化岩（块状）、中风化岩和断层破碎带为主要含水层（带）。基岩裂隙水由第四系孔隙水补给，通过裂隙带或构造带径流排泄。

根据广东省水文地质图 1: 2500000（图 2.2-3），项目所在场地地下水属于碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组中的碎屑岩类含水岩组，富水程度弱，地下水类型为孔隙、裂隙水，矿化度为 0.02-0.3g/L，年均总补给量模数为 24.96 万 $\text{m}^3/\text{a}\cdot\text{km}^2$ ，年均可开采量模数为 24.96 万 $\text{m}^3/\text{a}\cdot\text{km}^2$ ，现状年实际开采量模数为 2.6 万 $\text{m}^3/\text{a}\cdot\text{km}^2$ 。

2.2.5 区域水源区环境功能区划

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）以及《深汕特别合作区三角山饮用水水库划分方案》，项目场地不在准水源、一级、二级水源保护区内，项目场地所在流域分布图、与饮用水源保护区的位置关系见图2.2-4、2.2-5。

2.2.6 区域气象气候

深汕特别合作区属南亚热带季风气候区，海洋性气候明显，光、热、水资源丰富，其主要气候特点是：气候温暖，雨量充沛，光照充足；冬不寒冷，夏不酷热，夏长冬短，春早秋迟；秋冬春旱，常有发生，夏涝风灾，多年平均气温 22.8 度，最高气温 36.9 度，最低气温 3.4 度。雨量 2226.8 毫米，雨日达 147 天。年平均风速 2.0 米/秒，极大风速 35.4 米/秒。

2.2.7 区域土壤类型

根据广东省1:100万土壤类型图（2018年）（如图2.2-6）所示，项目区域土壤类型主要以赤红壤为主，呈红色或棕红色，酸性土壤，pH值介于5.0~5.5之间，其剖面层次分明，具有腐殖质表层（A层）、粘化层（B层）和母质层（C层）。土壤有机质含量较低，正常情况下，赤红壤区的生物气候条件有利于土壤有机质的积累。土壤总孔隙度较大，微团聚性和渗透性较好，土壤抗蚀性较好。



图 2.2-1 项目所在位置地质图

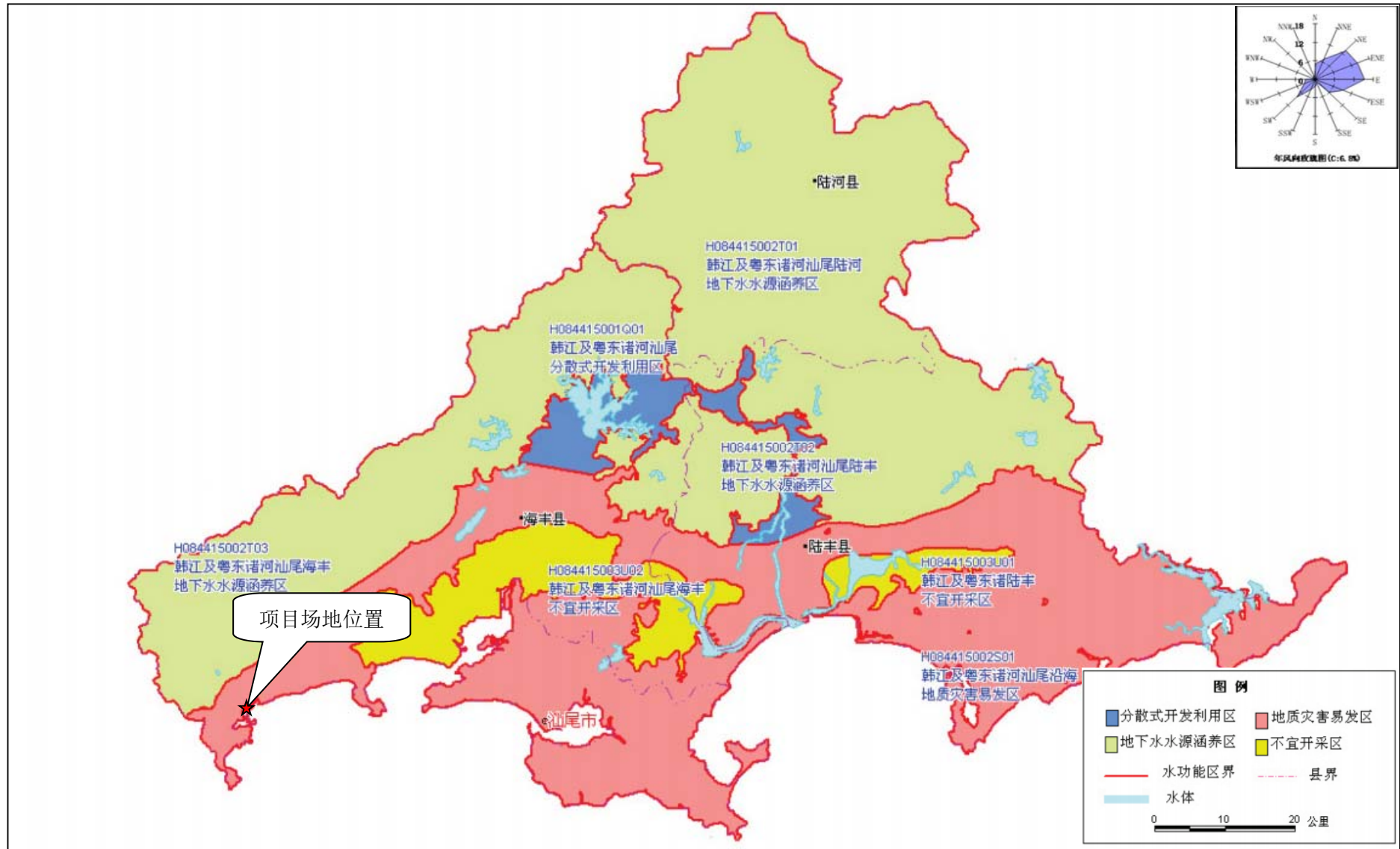


图 2.2-2 区域地下水环境功能区划图

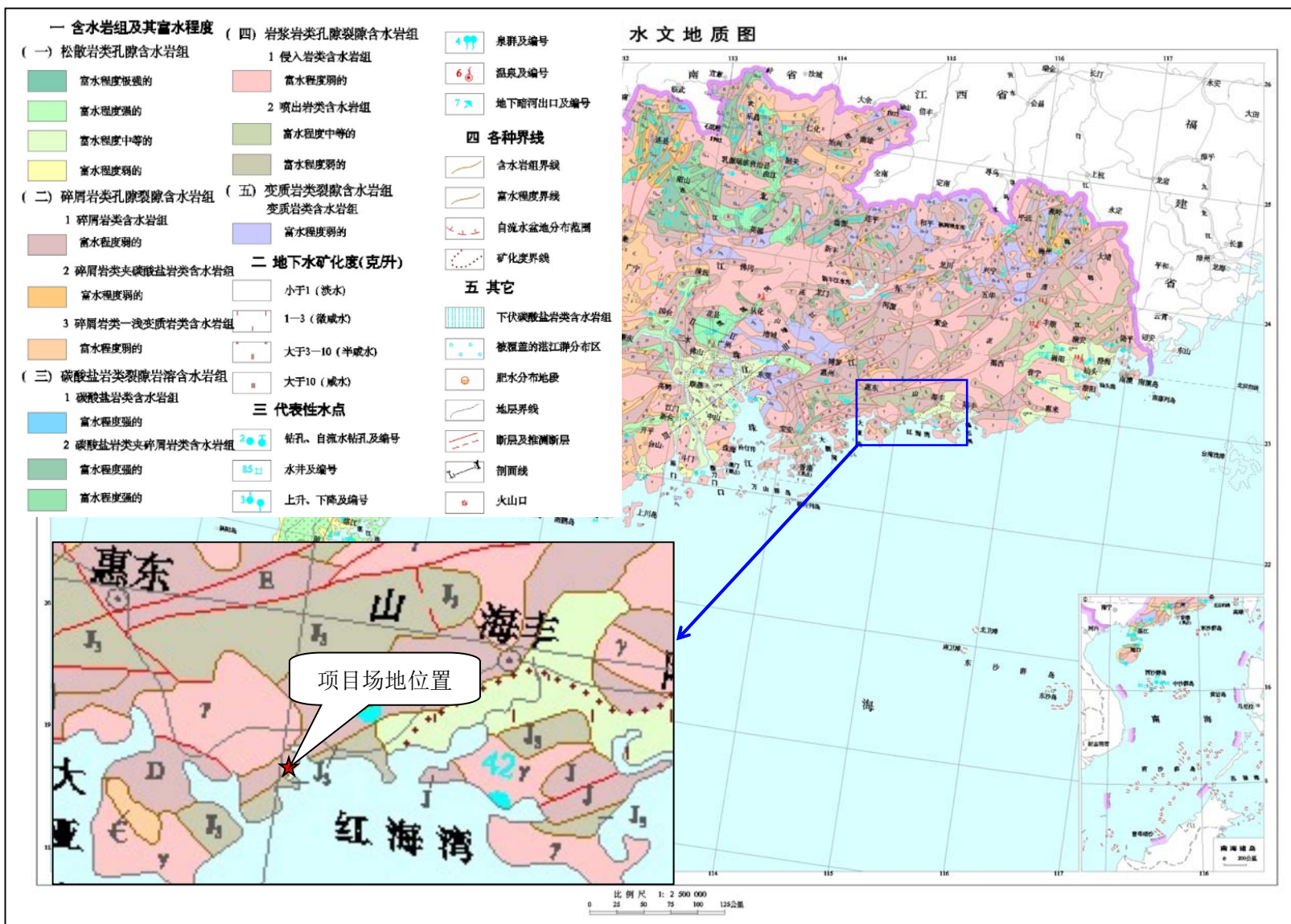


图 2.2-3 项目所在位置水文地质图

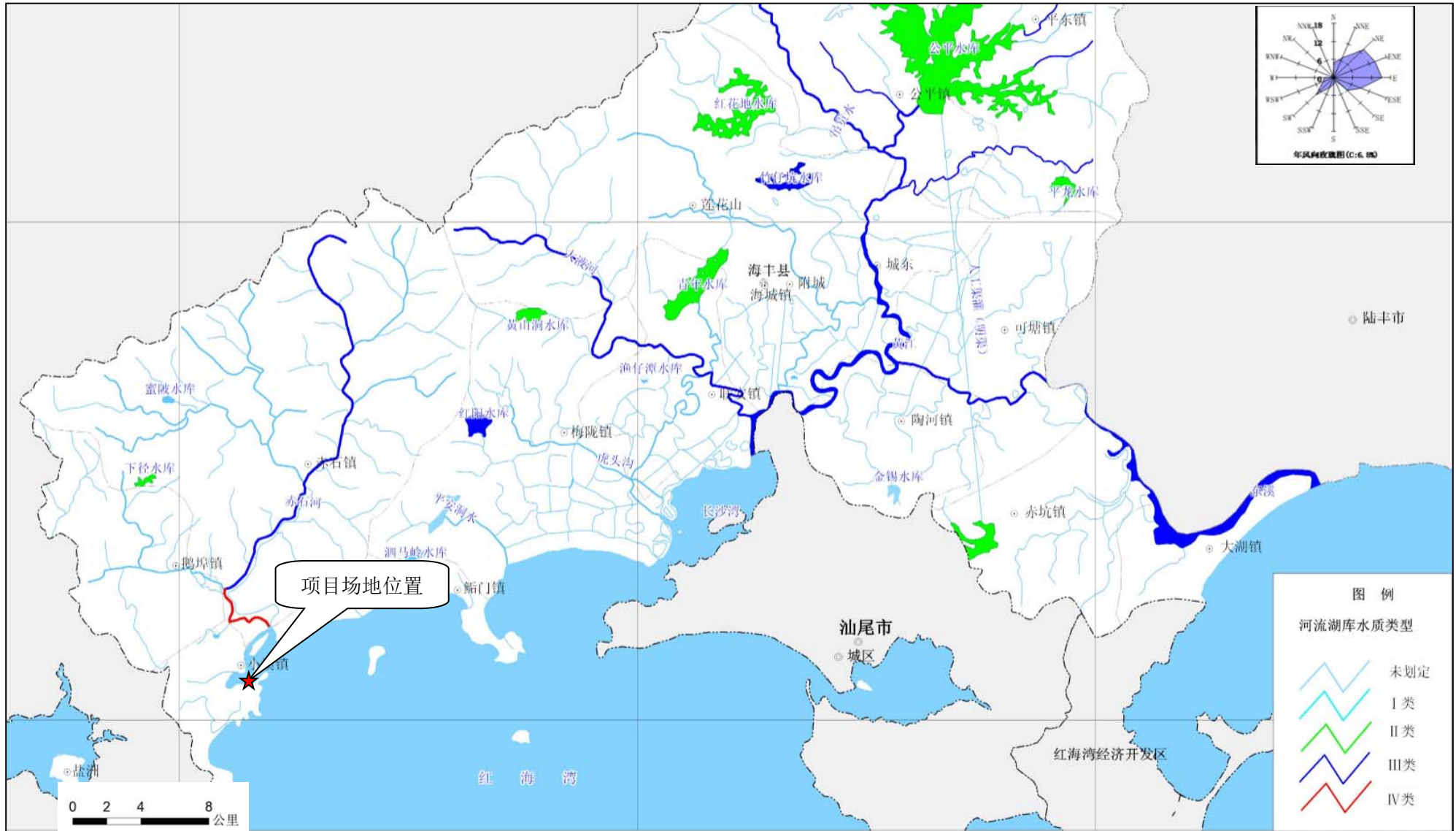


图 2.2-4 区域地表水及流域分布图

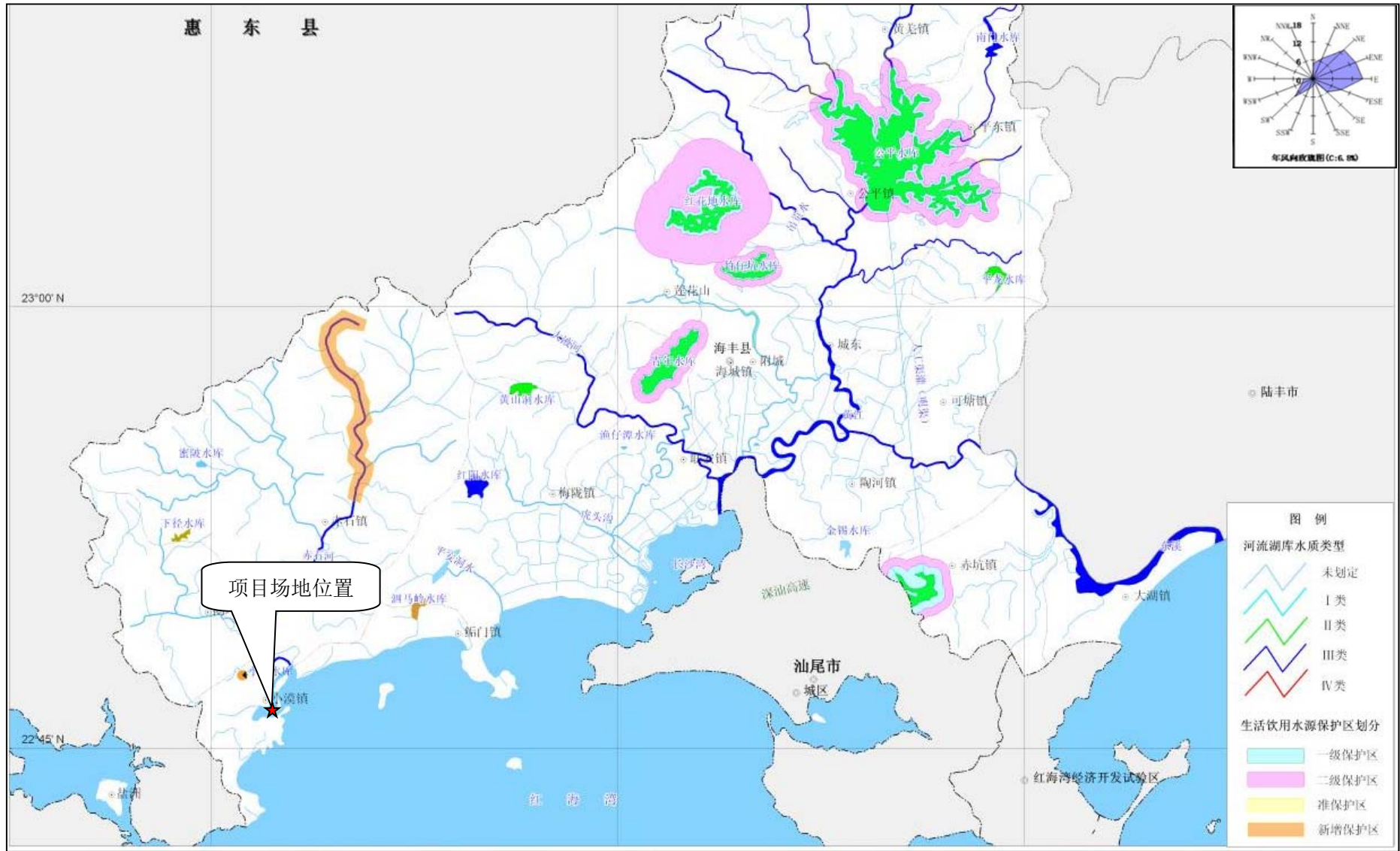


图 2.2-5 项目场地与饮用水水源保护区位置示意图

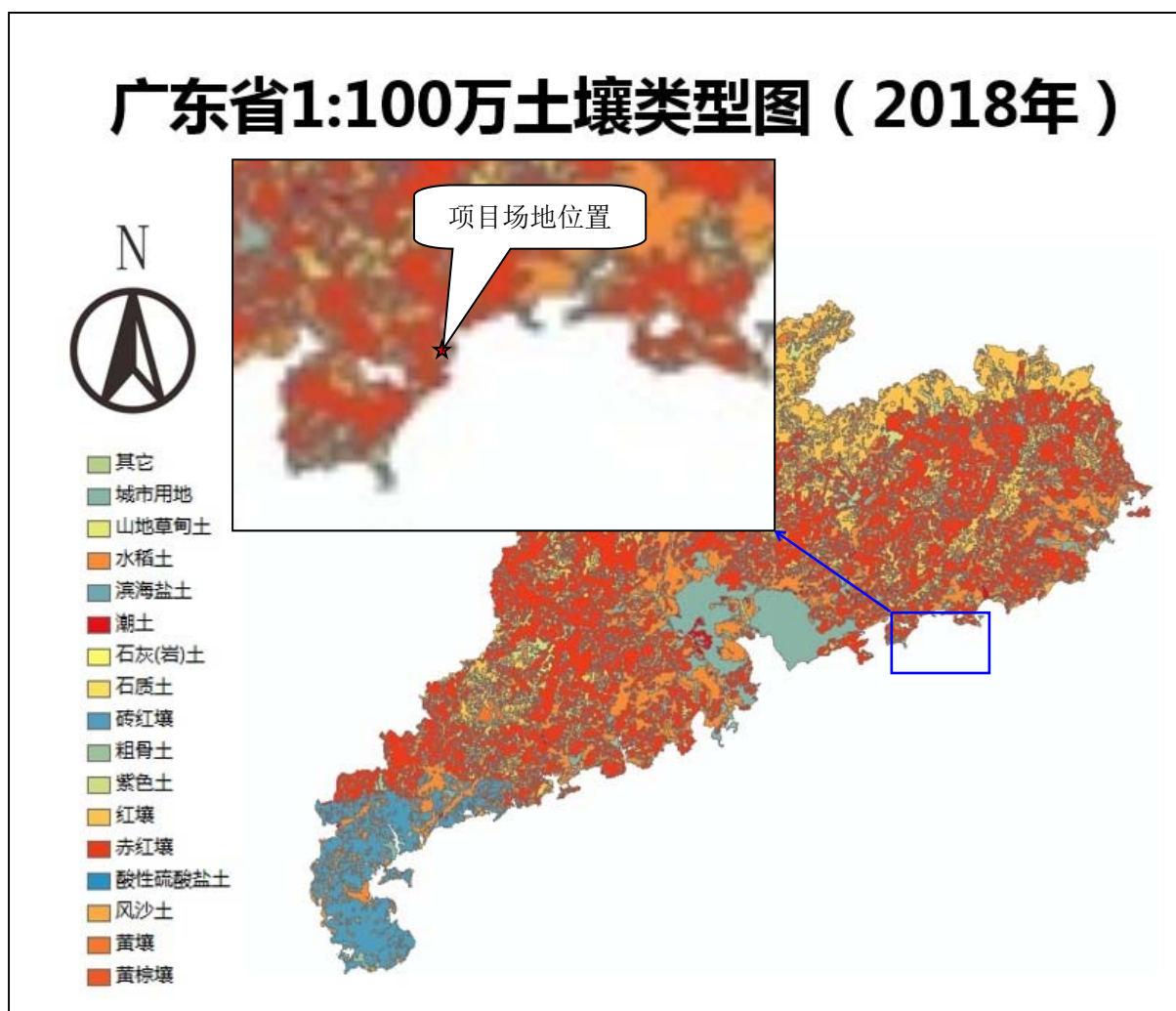


图 2.2-6 广东省土壤类型图 (2018 年)

2.3 地块地质与水文地质情况

2.3.1 地块地质情况

根据《广东省地质图(1:2100000)》(见图 2.2-1),项目场地内主要出露地层为中生代侏罗系(J),岩性主要以中粒长石石英砂岩、灰黑色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩为主;侵入岩为侏罗系二长花岗石($\eta\gamma J$),灰白色,中细粒花岗结构,由斜长石、钾长石、石英、黑云母及白云母组成。斜长石呈半自形粒状、板状,具中度高岭土化和轻度白云母化,粒度大小 $0.36\text{mm}\times 0.63\text{mm}\sim 1.6\text{mm}\times 4\text{mm}$;钾长石呈他形粒状,为条纹长石,常见有斜长石、白云母,具弱高岭土化,粒度为 $0.47\sim 4\text{mm}$;石英呈他形粒状,均匀分布在长石之间,粒度为 $0.28\sim 2.4\text{mm}$;黑云母与白云母常共生,呈集合体状,黑云母晶形较差,有弱的绿泥石化,且见微量他形粒状褐色角闪石。

本次在项目场地东侧回填区共布设 7 个土壤点，根据现场钻孔记录表显示，土壤颜色呈棕色、浅灰色、深灰色、棕黄色、黄棕色、棕褪色、暗灰色，土层主要为素填土、砂质粘土、粗砂、粉质粘土、中砂、细砂。根据土壤钻孔柱状图显示，项目场地上层主要为素填土，土层厚度为 2.43~2.55m，土质松散—密实，潮，以粉土和粗砂为主，含少量砾石，无异味；下层主要为粗砂、粉质粘土、中砂、细砂，土层厚度为 0~6.0m，其中砂质粘土土质密实，潮，硬塑，无异味；粗砂土质松散，潮—湿，包含砾石，无异味；粉质粘土土质密实、松散—密实，湿，硬塑，包含砂粒，无异味；中砂、粗砂、细砂土质密实，潮，无异味。

2.3.2 水文地质情况

本次在项目场地东侧回填区内设有 T1S1、T2S2、T5S3、T7S4 四个地下水井，根据现场钻孔记录，地下水稳定水位埋深为 2.33~2.63m，初见水位埋深为 2.46~2.55m，地下水水位高程为 0.69~1.23m，具体见表 2.3-1 所示，项目场地内的地下水流向由西南向东北流，项目场地水文地质剖面位置示意图见图 2.3-1，水文地质剖面图见图 2.3-2，地下水流向图见图 2.3-3。

表 2.3-1 地下水水位信息统计表

点号	国家大地 2000 地理坐标系	地面高程 (m)	稳定水位埋深(m)	初见水位埋深(m)	地下水水位高程(m)	样品状态	水位测量日期
T1S1	E:115°02'14.90253" N:22°46'13.66305"	3.39	2.66	2.55	0.73	淡黄、微弱气味、浑浊	2022.9.15
T2S2	E:115°02'11.79071" N:22°46'11.26324"	3.72	2.63	2.46	1.09	黄、微弱气味、浑浊	2022.9.15
T5S3	E:115°02'13.11884" N:22°46'06.15767"	3.56	2.33	2.52	1.23	淡黄、微弱气味、浑浊	2022.9.15
T7S4	E:115°02'16.96687" N:22°46'06.24241"	3.10	2.41	2.53	0.69	淡黄、微弱气味、浑浊	2022.9.15








图 2.3-1 水文地质剖面位置示意图

工程地质剖面图

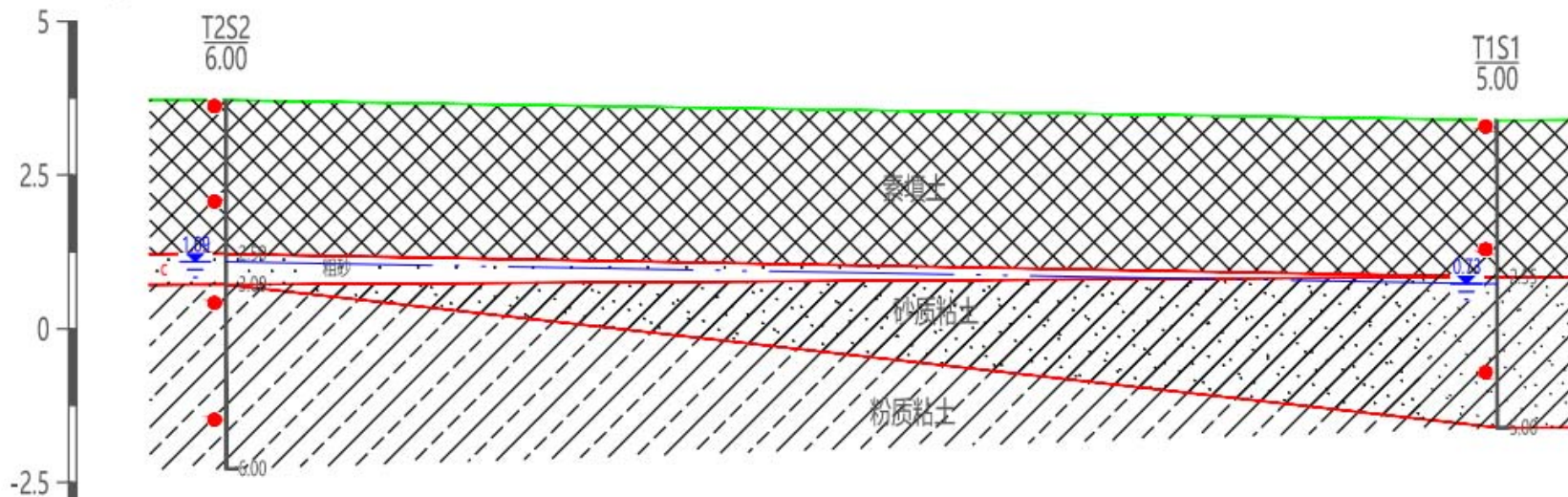
1-----1'

水平比例: 1:700
垂直比例: 1:125

图例

-  素填土
-  粉质粘土
-  粗砂
-  稳定水位
-  砂质粘土

高程 (m)
(黄海高程系)









孔口高程 (m)	3.72	3.39
钻孔间距 (m)	116.00	
孔深 (m)	6.00	5.00

工程地质剖面图

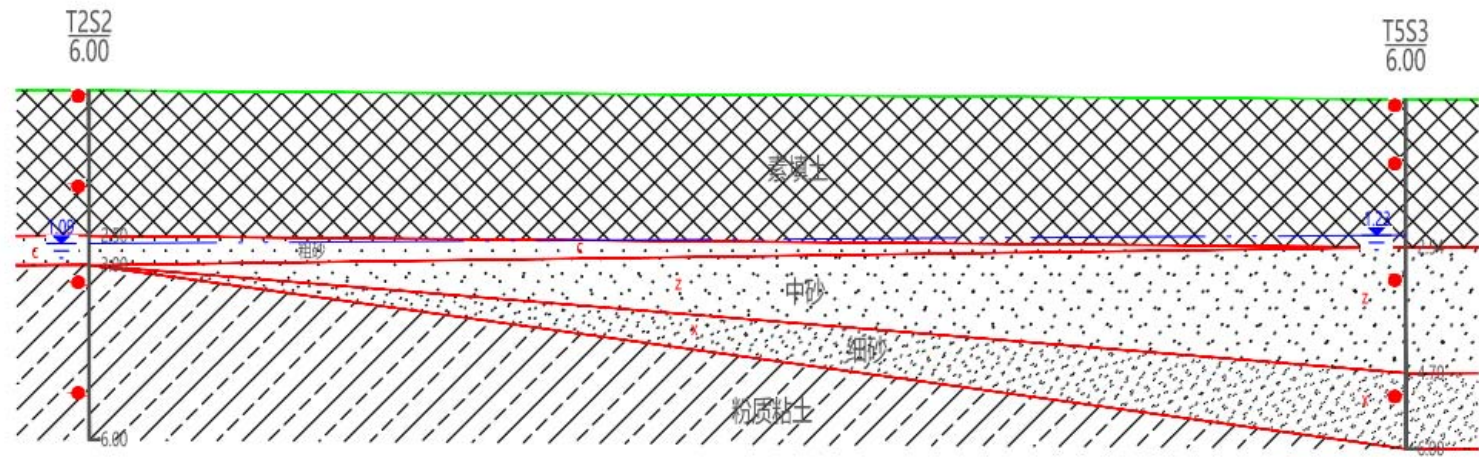
2-----2'

水平比例: 1:900
垂直比例: 1:125

图例

-  素填土
-  粉质粘土
-  粗砂
-  细砂
-  中砂
-  稳定水位

高程 (m)
(黄海高程系)



孔口高程 (m)	3.72	3.56
钻孔间距 (m)	163.00	
孔深 (m)	6.00	6.00

图2.3-2 水文地质剖面图

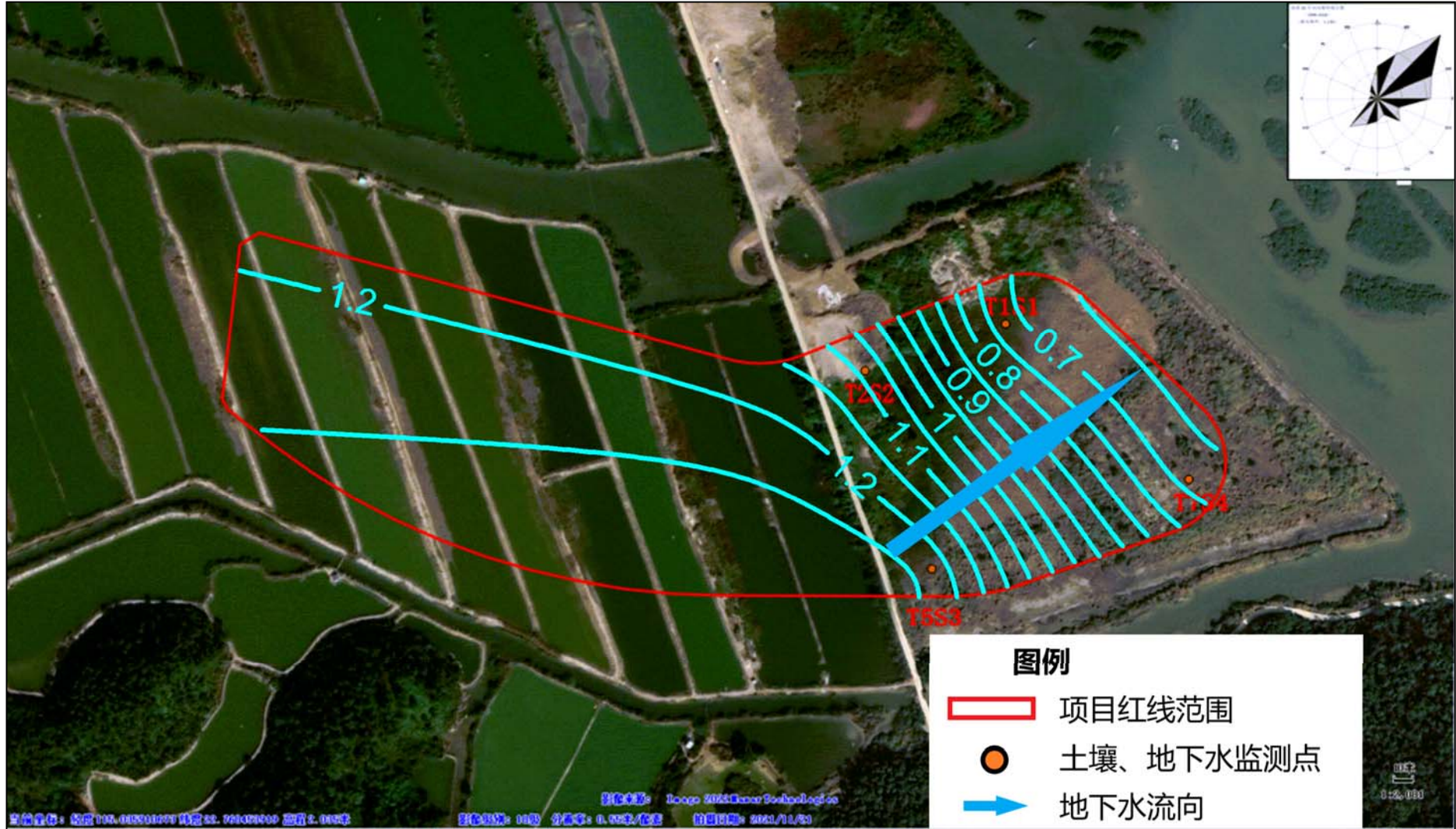


图 2.3-3 场地地下水流向图

2.4 地块周边环境敏感目标

本次初步调查对目标场地周边 500m 的敏感保护目标进行调查，周边 500m 范围敏感保护目标见表 2.4-1，具体分布见图 2.4-1 所示。

表 2.4-1 周边敏感目标分布情况

序号	敏感点名称	敏感类型	相对方位	规模（人）	最近距离（米）
1	小漠镇	居住区	北面	5000	350



图 2.4-1 场地周边 500m 范围内敏感点分布图

2.5 相邻地块现状与历史

借助于 Google Earth，获取了本项目场地边界 50m 范围内的历史影像图，绘制出了 2010 年、2012 年、2014 年、2017 年、2018 年、2021 年项目场地周边 50m 范围内影像图，见图 2.2-1。

项目相邻场地 50m 范围内的使用历史和现状情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 相邻场地 50m 范围内现状及历史信息统计表

序号	方位	相邻场地现状	距离 (m)	备注
1	东	空地	0~48	2014 年以前为鱼塘，2014 年填平为空地，一直闲置，至今未发生变化
		小漠渔港	48~50	自 2010 年至今一直未发生变化
2	南	空地、鱼塘	0~46	东侧 2014 年以前为鱼塘，2014 年填平为空地，一直闲置，至今未发生变化；西侧一直为鱼塘，至今未发生变化
		新圩河	46~50	自 2010 年至今一直未发生变化
3	西	鱼塘	0~50	自 2010 年至今一直未发生变化
4	北	空地、鱼塘	0~48	场地东侧 2014 年以前为鱼塘，2014 年填平为空地，一直闲置，至今未发生变化；西侧一直为鱼塘，至今未发生变化
		小漠河	48~50	自 2010 年至今一直未发生变化

3. 地块污染识别

3.1 场地污染源调查与分析

3.1.1 资料收集

为全面了解项目场地使用活动、污染情况和土地利用规划等方面的信息，本次主要通过建设单位、网络等渠道对场地相关资料进行了搜集。本次调查所获得的资料主要包括地块场地用地范围图、建设用地使用现状与历史信息表、建设用地基础信息表以及其他事实资料等。资料搜集完成后，调查人员根据专业知识和经验判断对资料信息进行核查和确认。主要收集的资料清单见表 3.1-1。

表 3.1-1 资料搜集清单

序号	资料名称	资料来源
1	地块用地范围图	深圳市深汕特别合作区土地整备局
2	建设用地使用现状与历史信息表、建设用地基础信息表	深圳市规划和自然资源局深汕管理局
3	场地及相邻场地历史影像图	Google Earth
4	广东省水文地质图 1: 2500000	/
5	广东省地质图 1: 2100000	广东省地图院
6	广东省地下水功能区划	广东省水利厅
7	广东省 1: 100 万土壤类型图 (2018 年)	/

3.1.2 现场踏勘

为全面掌握地块的基本情况，2022年7月深圳市粤环科检测技术有限公司多次组织相关技术人员对项目地块及周边50m范围环境进行了现场踏勘，踏勘重点包括有毒有害物质的使用、处理、储存、处置场所；生产过程和设备、储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管、污水池或其他地表水体、废物堆放地、井等，现场踏勘主要采用数码相机等对现场情况进行拍照记录，并观察和记录地块及周围（500m范围内）是否有可能受影响的居民区、学校、医院、水源保护区以及其他公共场所等。

现场踏勘结果显示，项目场地东侧为空地、杂草地，一直处于闲置状态，未作其他任何使用，不存在任何建（构）筑物，不存在工业污水井、地下管线，无明显污染和腐蚀的痕迹，也不存在恶臭、化学品味道和刺激性气味，不存在有毒有害物质储存、处置场所，也不存在固体废弃物临时堆放场；场地西侧为鱼塘，场地现状照片见图3.1-1所示。



图3.1-1 项目场地内现状照片

3.1.3 人员访谈

为了尽可能地了解项目场地历史及现状使用情况，从而识别场地内潜在的污染物，对场地进行现场调查及人员进行访谈（访谈记录表见附件1）。根据人员访谈的情况总结：

项目场地 2010 年以前为鱼塘、渔港；场地现状为鱼塘、空地；项目场地存在外来填土，该填土来源于修长水闸的渣土、挖土，不属于工业建筑垃圾、渣堆土、生活垃圾；场地不存在生活垃圾、建筑垃圾、工业固体废物堆放区；项目场地及周边 50m 范围内历史及现状均无工业企业存在。

表 3.1-2 受访人员情况一览表

序号	受访者姓名	受访者所属单位	居住时长	联系方式	访谈时间	访谈方式（面谈/电话访谈）
1	林汉油	元新村村民	15 年	18118775561	2022 年 9 月 7 日	面谈
2	李云山	小漠镇书记	20 年	13922699816	2022 年 9 月 7 日	面谈
3	詹伟权	小漠镇政府职员	10 年	15706601310	2022 年 9 月 7 日	面谈
4	高建玲	旺渔村村民	15 年	15989486658	2022 年 9 月 7 日	面谈
5	黄燕	元新村村民	10 年	13827411354	2022 年 9 月 7 日	面谈

3.2 地块在产企业情况

通过对场地资料的收集与分析、现场踏勘、人员访谈等，项目场地现状为空地、杂草地，不存在工业企业，也不存在工业或建筑固废弃置区。

3.3 地块关闭（搬迁）企业情况

3.3.1 场地内工业企业关闭（搬迁）情况

通过对场地资料的收集与分析、现场踏勘、人员访谈等，项目场地历史上为鱼塘、渔港，2014年东侧区域填平为空地，该填土来源于修筑水闸的渣土、挖土，西侧为鱼塘，不涉及工业企业生产活动。

3.3.2 场地内历史活动情况

项目场地东侧2014年以前为鱼塘，2014年填平为空地，一直处于闲置状态，根据调查，该填土来源于修筑水闸的渣土、挖土，考虑存在回填土且回填时间较长，因此保守起见，对东侧回填区域进行检测。

3.4 相邻区域地块内企业情况

根据现场踏勘、历史影像图及资料收集，项目场地边界50m范围内历史上空地、小漠河、新圩河、鱼塘、渔港，不存在工业企业生产活动。

3.5 污染识别结果

3.5.1 污染源分析

根据上述对收集的资料的的分析结果及现场人员访谈信息分析可知：

（1）工业污染源识别：本项目场地内历史及现状均未入驻过工业企业，未从事过污水处理、垃圾填埋、火力发电、燃气生产和供应、垃圾焚烧、危险废物及污泥处理处置等活动，不涉及有毒有害物质、危险化学品、危险废物等的使用、运输、储存和装卸，因此本项目场地内不存在工业污染源。

（2）其他污染影响：项目场地东侧2014年回填为空地，存在外来填土，该填土来源于修筑水闸的渣土、挖土，考虑存在回填土且回填时间较长，因此保守起见，对东侧区域进行检测。

(3) 场地周边潜在污染识别：项目场地边界 50m 范围内历史及现状为空地、小漠河、新圩河、鱼塘、渔港，不存在工业企业生产活动，因此不存在潜在污染源。

因此保守起见，本项目场地需开展下一步采样调查。

3.5.2 布点区域

经现场勘察、走访可知，本项目场地及边界 50m 范围内历史及现状均无工业企业入驻，也不存在电镀、线路板、铅酸蓄电池、制革、印染、化工、医药等重点行业企业以及污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施用地，由于项目场地东侧存在外来填土，因此本次将保守起见将整个地块作为布点区域，即本项目布点区域面积为 102592m²。

3.5.3 潜在污染因子

根据项目场地及周边邻近区域当前及历史活动情况的梳理，项目场地东侧 2014 年回填为空地，存在外来填土，该填土来源于修筑水闸的渣土、挖土，考虑存在回填土可能含有铜、镉、铜等重金属，且回填时间较长，因此保守起见，对东侧区域进行采样检测。

3.6 第一阶段初步调查结果

根据第一阶段调查工作可知：项目场地东侧 2014 年回填为空地，存在外来填土，该填土来源于修筑水闸的渣土、挖土，考虑存在回填土可能含有铜、镉、铜等重金属，且回填时间较长，因此保守起见，对东侧区域进行采样检测。

根据《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 年版）》（2021 年 2 月 1 日）的要求及规定，需对场地东侧进行第二阶段采样与分析工作，根据检测结果分析土壤可能受到的污染程度及性质，以避免给后期开发建设带来不利环境影响。

4.初步调查方案

4.1 疑似污染区域确定及布点方法

4.1.1 疑似污染区域确定

(1) 由现场勘察及人员访谈可知，本项目场地历史上及现状无工业企业入驻，不存在污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施。

(2) 根据现场走访调查可知，本项目场地东侧外来填土来源于修筑水闸的渣土、挖土，不属于工业建筑垃圾、渣堆土、生活垃圾。

(3) 根据现场走访调查以及历史资料收集可知，本项目场地未曾发生过泄露等环境污染事故。

(4) 根据现场走访调查以及历史资料收集可知，本项目场地鱼塘为村民自用鱼塘，未曾发生过垃圾、废水倾倒、泄露等情况。

(5) 本项目场地内不存在地下槽罐区，不存在有毒有害或危险物料地下输送管线，不设置地下油库、油罐等。

(6) 本项目场地内不存在固体废物填埋和处置的区域，也无遗留危险废物的堆存。

(7) 本项目场地不涉及化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用、处理和处置的区域。

(8) 现场走访调查过程中，场地内未存在明显污染痕迹或有明显异味的区域；场地内无使人无法接受的刺激性异味，也无遗留的环境污染问题。

依据《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引(2021年版)》(2021年2月1日)对疑似污染区域划分原则，本项目场地不存在疑似污染区域。

4.1.2 调查介质

根据现场踏勘、资料收集、人员访谈等，本项目场地东侧存在回填土，西侧存在鱼塘，因此根据《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引(2021年版)》(2021年2月1日)、《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报

告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020]67号），本次调查介质包括土壤、地下水、地表水以及底泥。

4.1.3 土壤布点方法

根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）、《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 年版）》（2021 年 2 月 1 日）等的有关要求布点，本次调查采用随机系统布点法进行土壤监测点位布点。

4.1.4 地下水布点方法

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 年版）》（2021 年 2 月 1 日）、《工业企业用地环境调查评估与修复工作指南》（试行）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等有关要求进行布点，本次调查采用随机系统布点法进行地下水监测点位布点。

4.1.5 地表水布点方法

参照《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020]67号）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ 91.2-2022）等有关要求进行地表水布点。

4.1.6 底泥布点方法

参照《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》（粤环办[2020]67号）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等有关要求进行底泥布点。

4.2 点位布设

4.2.1 土壤点位布设

本项目场地历史及现状无工业企业入驻过，现状为空地、杂草地，根据 4.1 节的污染识别结果，场地不存在疑似污染区域，其中项目场地西侧为当地村民鱼塘，占地

面积为 62592.12m²；东侧为回填区，存在外来填土，该填土来源于修筑水闸的渣土、挖土，不属于工业建筑垃圾、渣堆土、生活垃圾，根据《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 年版）》，“非疑似污染区域每 6400m² 不少于一个土壤点位”。

本项目场地东侧回填区用地面积为 40000m²，不存在疑似污染区域，本次采用随机系统布点法，在东侧回填土区域范围内共布设土壤点位 7 个，土壤监测点位数量符合《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 年版）》的要求，土壤监测点位布设情况见表 4.2-1 所示。

表4.2-1 土壤监测点位布设情况一览表

序号	布点区域	所在区域	面积m ²	布点原则	应布点位数量	实际布设点位数量	符合性
1	东侧回填区	非疑似污染区域	40000	非疑似污染区域每6400m ² 不少于一个土壤点位	7	7	符合

考虑项目场地东侧全部为回填区，场地现状为空地、杂草地，不存在垃圾倾倒等情况，因此本次调查点位均匀布于项目东侧回填土区，监测点位具有合理性及代表性，点位布设情况见表4.2-2及图4.2-1所示。

表4.2-1 土壤点位布设表

序号	所在区域	点位编号	国家大地 2000 地理坐标系	国家大地 2000 投影坐标系	位置描述	点位布设依据
1	非疑似污染区域	T1S1	E:115°02'14.90253" N:22°46'13.66305"	X: 2519416.512 Y: 606560.581	项目场地东侧回填区 东北侧	采用随机系统布点法，判断场地东侧回填区是否存在潜在污染
2		T2S2	E:115°02'11.79071" N:22°46'11.26324"	X: 2519389.194 Y: 606461.552	项目场地东侧回填区 西北侧	
3		T3	E:115°02'12.13987" N:22°46'09.12579"	X: 2519335.240 Y: 606492.285	项目场地东侧回填区 中部西侧	
4		T4	E:115°02'18.33254" N:22°46'09.77601"	X: 2519361.936 Y: 606571.252	项目场地东侧回填区 中部东侧	
5		T5S3	E:115°02'13.11884" N:22°46'06.15767"	X: 2519264.305 Y: 606519.658	项目场地东侧回填区 南部西侧	
6		T6	E:115°02'13.49133" N:22°46'05.66202"	X: 2519294.567 Y: 606579.454	项目场地东侧回填区 南部中间位置	
7		T7S4	E:115°02'16.96687" N:22°46'06.24241"	X: 2519339.017 Y: 606658.829	项目场地东侧回填区 南部东侧	

4.2.2 地下水点位布设

本场地地下水监测井的布设主要结合踏勘收集的资料和现场实际情况，主要均匀

布设于项目东侧回填区四周，同时兼顾掌握场地地下水流向信息的需求，共在场地内布设4个地下水监测井，地下水监测点呈多边形分布，地下水监测点的数量及位置布设符合《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南》和《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021年版）》（2021年2月1日）的要求，本次调查结合现场实际情况具体监测井布设情况见表4.2-3和图4.2-1所示。

表 4.2-3 地下水点位布设表

序号	点位编号	国家大地 2000 地理坐标系	国家大地 2000 投影坐标系	位置描述/点位布设依据
1	T1S1	E:115°02'14.90253" N:22°46'13.66305"	X: 2519416.512 Y: 606560.581	项目场地东侧回填区东北侧
2	T2S2	E:115°02'11.79071" N:22°46'11.26324"	X: 2519389.194 Y: 606461.552	项目场地东侧回填区西北侧
3	T5S3	E:115°02'13.11884" N:22°46'06.15767"	X: 2519264.305 Y: 606519.658	项目场地东侧回填区南部西侧
4	T7S4	E:115°02'16.96687" N:22°46'06.24241"	X: 2519339.017 Y: 606658.829	项目场地东侧回填区南部东侧

4.2.3 地表水点位布设

项目场地西侧存在鱼塘，因此本次在项目西侧鱼塘布设1个地表水监测点，其监测点布设情况见表4.2-4和图4.2-1所示。

表 4.2-4 地表水点位布设表

序号	点位编号	国家大地 2000 地理坐标系	国家大地 2000 投影坐标系	位置描述/点位布设依据
1	1#	E:115.04069975° N:22.76547448°	X: 2519283.983 Y: 606377.312	西侧鱼塘处

4.2.4 底泥点位布设

项目场地西侧存在鱼塘，因此本次在项目西侧鱼塘布设1个底泥监测点，其监测点布设情况见表4.2-5和图4.2-1所示。

表 4.2-5 底泥点位布设表

序号	点位编号	国家大地 2000 地理坐标系	国家大地 2000 投影坐标系	位置描述/点位布设依据
1	1#	E:115.04069975° N:22.76547448°	X: 2519283.983 Y: 606377.312	西侧鱼塘处

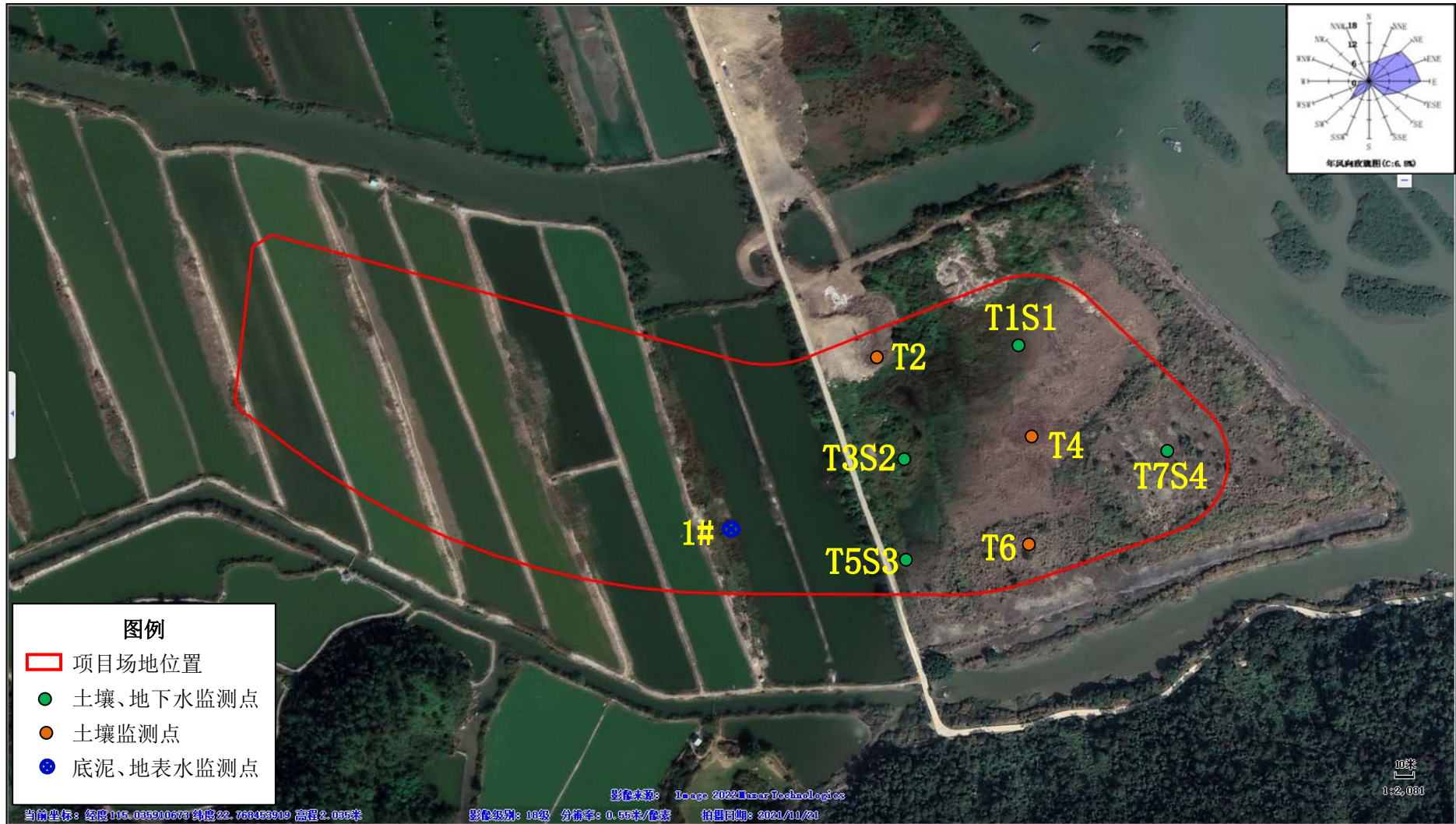


图 4.2-1 项目场地监测布点图

4.3 样品采集

4.3.1 土壤样品采集

4.3.1.1 土孔钻探

1、钻孔前采样工作准备

现场采样应准备的材料和设备包括定位仪器、现场探测设备、调查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护设备等。

根据分析项目准备相关物品，包括采样工具、器材、文具及安全防护用品等，具体如下：

(1) 工具类：铁铲、铁镐、土钻、铁锤、钢钎、洛阳铲、木铲、竹片、非扰动采样器等。

(2) 器材类：打井设备、发电机、移动式电缆盘、GPS 定位仪、剖管器、管剪、数码相机、卷尺、样品袋、棕色玻璃瓶、车载冰箱、化学试剂。

(3) 文具类：样品标签、记录表格、文具夹、中性笔等小型用品。

(4) 安全防护用品：手套、工作服、雨衣、雨靴、安全帽、防砸鞋、常用药品等。

(5) 材料类：井管、筛网、滤料、止水材料、回填材料、封孔材料等。

2、钻探作业过程

本次钻探委托深圳市中创联环保科技有限公司进行，钻探单位于 2022 年 9 月 13~14 日进行了现场钻孔作业，采用 XY-1A 冲击式钻机钻孔钻进，钻孔内径为 110mm，钻孔过程采用干式作业，未加水。

主要作业过程具体如下：

(1) 进场后，清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌，于告示板上填写项目名称、钻孔编号、日期等信息。

(2) 采用机械钻机进行无水钻进方法取土样，钻孔过程保证土壤不受外界污染，现场钻孔揭露地下水时，停钻等，等水位稳定后，测量并记录初见水位。

(3) 用手轻轻敲出土壤芯样，按揭露顺序摆放整齐，对土层变层位置进行标识，按土壤取样不同深度采集样品。

(4) 两次钻探之间，对钻探设备和取样装置进行清洗。

(5) 记录各采样点坐标，坐标采用 CGCT2S2000 坐标系。

(6) 针对每个采样点填写钻孔记录表，对采样点和岩芯拍照记录。岩土特征描述根据《岩土工程勘察规范（GB50021-2001）》（2009年版）的要求进行编录，同时记录土壤的气味、污染痕迹、采样深度等。

(7) 钻孔结束后，对于不需设立地下水监测井的钻孔立即封孔并清理恢复作业区地面。

本次土壤监测井钻探深度 5.0~6.0m，土壤点位及岩芯照片见附件 3-1。

4.3.1.2 土壤样品采集

深圳市粤环科检测技术有限公司于 2022 年 9 月 13~14 日进行土壤样品采集。

土壤样品采集前应剔除石块等杂质，用竹片剥开土壤芯样与采样器接触的表面再采集样品。现场使用不会污染检测项目的采样工具（竹片、不锈钢铲）进行采样。

首先采集挥发性有机物，挥发性有机物采用非扰动采样器采集土壤样品，剔除约至少 1~2cm 表层土壤，在新土壤切面处快速采集样品。采样前在实验室通风橱内将 10ml 甲醇加入 40ml 棕色吹扫瓶中，并做编号称重处理带至现场。采集挥发性有机物时，采用非扰动器采集样品于已加入甲醇并称重后的棕色吹扫瓶中。现场挥发性有机物快筛（PID 快筛）与 VOSs 采样同时进行，若现场无法判断土壤为 VOCs 高含量，按照 VOCs 高含量和低含量两种方式采集保存，高含量置于装有 10mL 甲醇的棕色吹扫瓶中保存，低含量直接置于事先称重的无甲醇的棕色吹扫瓶中。

采集 SVOCs、重金属等指标的土壤样品时，可用采样铲将土壤转移至棕色玻璃瓶或聚乙烯袋内并装满填实。铜、铅、镉、镍用棕色大口玻璃瓶收集样品。砷、汞、半挥发性有机物采用棕色玻璃瓶收集样品。

土壤样品采集完成后，在样品瓶或袋上标明编号等采样信息，并做好现场记录。样品采集后交由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司进行二次编码，待二次编码完成后立即放到车载冰箱中，保证车载冰箱内样品的温度 4℃左右。

土孔钻探及土壤样品采集工作记录附件3-3、3-4。

4.3.1.3 土壤样品采样工作清单

由现场采样记录的情况可知，本项目场地东侧回填区各监测点的土样呈棕色、浅灰色、深灰色、棕黄色、黄棕色、棕褪色、暗灰色，土层主要为素填土、砂质粘

土、粗砂、粉质粘土、中砂、细砂。

本次共布设土壤监测点 7 个，采集 3~4 个不同深度的土样样品，合计采集土壤样品 23 个；同时在 T2S2 饱和带、T6 表层、T7S4 饱和带各采集 1 个现场密码平行样，现场土壤样品采集完后由检测单位深圳市粤环科检测技术有限公司进行编号，再由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司专人负责对各个样品进行二次编码。项目土壤采样过程，设置 2 个现场空白样、2 个运输空白样和 2 个全程序空白样。本项目土壤采样工作清单见表 4.3-1。

表 4.3-1 土壤采样工作量清单

点位编号	国家大地 2000 地理坐标系	钻探深度 (m)	初见水位 (m)	采样时间	检测单位 土壤样品编码	第三方编码 单位二次编码	硬化层厚度 (m)	采样点深度 (m)		检测指标	样品数量
								表层	下层		
T1S1	E:115°02'14.90253" N:22°46'13.66305"	5.0	2.55	9.14	TR22091410-1D0001	XMDKTR20220914521	0	表层	0-0.46	VOC _S 、	5
					TR22091410-1D0002	XMDKTR20220914046		下层	2.00-2.42	SVOC _S 、重	5
					TR22091410-1D0003	XMDKTR20220914097		饱和层	4.00-4.36	金属	5
T2S2	E:115°02'11.79071" N:22°46'11.26324"	6.0	2.46	9.13	TR22091310-1A0001	XMDKTR20220913007	0	表层	0-0.45	VOC _S 、 SVOC _S 、重 金属	5
					TR22091310-1A0002	XMDKTR20220913016		下层	1.55-1.95		5
					TR22091310-1A0003	XMDKTR20220913025		饱和层	3.20-3.60		5
					TR22091310-1A0004	XMDKTR20220913005		饱和层	5.10-5.45		5
					TR22091310-1A0104 (平行样)	XMDKTR20220913073		饱和层	5.10-5.45		5
T3	E:115°02'12.13987" N:22°46'09.12579"	5.0	2.43	9.13	TR22091310-1B0001	XMDKTR20220913121	0	表层	0-0.45	VOC _S 、	5
					TR22091310-1B0002	XMDKTR20220913078		下层	2.00-2.35	SVOC _S 、重	5
					TR22091310-1B0003	XMDKTR20220913052		下层	4.00-4.40	金属	5
T4	E:115°02'18.33254" N:22°46'09.77601"	5.0	2.48	9.14	TR22091410-1C0001	XMDKTR20220914246	0	表层	0-0.46	VOC _S 、	5
					TR22091410-1C0002	XMDKTR20220914335		下层	2.00-2.41	SVOC _S 、重	5
					TR22091410-1C0003	XMDKTR20220914496		饱和层	4.00-4.35	金属	5
T5S3	E:115°02'13.11884" N:22°46'06.15767"	6.0	2.52	9.13	TR22091310-1C0001	XMDKTR20220913111	0	表层	0-0.41	VOC _S 、 SVOC _S 、重 金属	5
					TR22091310-1C0002	XMDKTR20220913234		下层	1.00-1.44		5
					TR22091310-1C0003	XMDKTR20220913095		饱和层	3.00-3.43		5
					TR22091310-1C0004	XMDKTR20220913476		饱和层	5.00-5.37		5
T6	E:115°02'13.49133" N:22°46'05.66202"	5.0	2.06	9.14	TR22091410-1A0001	XMDKTR20220914006	0	表层	0-0.48	VOC _S 、	5
					TR22091410-1A0002	XMDKTR20220914087		下层	1.76-2.00	SVOC _S 、重	5
					TR22091410-1A0003	XMDKTR20220914129		饱和层	3.67-4.00	金属	5

					TR22091410-1A0101 (平行样)	XMDKTR20220914315		表层	0-0.48		5
T7S4	E:115°02'16.96687" N:22°46'06.24241"	5.0	2.53	9.14	TR22091410-1B0001	XMDKTR20220914226	0	表层	0-0.48	VOCs、 SVOCs、重 金属	5
					TR22091410-1B0002	XMDKTR20220914741		下层	2.00-2.44		5
					TR22091410-1B0003	XMDKTR20220914875		饱和层	4.00-4.36		5
					TR22091410-1B0103 (平行样)	XMDKTR20220914147		饱和层	4.00-4.36		5
运输空 白	/	/	/	9.13	KB22091310-1A0001	XMDKTR20220913064	/	/	VOCs、 SVOCs、重 金属	5	
现场空 白	/	/	/		KB22091310-1A0002	XMDKTR20220913018	/	/		5	
全程序 空白	/	/	/		KB22091310-1A0003	XMDKTR20220913035	/	/		5	
运输空 白	/	/	/	9.14	KB22091410-1A0001	XMDKTR20220914279	/	/	VOCs、 SVOCs、重 金属	5	
现场空 白	/	/	/		KB22091410-1A0002	XMDKTR20220914022	/	/		5	
全程序 空白	/	/	/		KB22091410-1A0003	XMDKTR20220914686	/	/		5	

注：上表采样时间为 2022 年。

4.3.2 地下水样品采集

4.3.2.1 地下水监测井建设

本次在场地东侧填土区内共布设 4 个点（T1S1、T2S2、T5S3、T7S4 号点，呈多边形分布），建立简易单管监测井，作为临时性浅层地下水调查监测井，建井时间为 2022 年 9 月 13~14 日。

其建井过程如下：

①设定方案，对设定点位表面进行清理；②选用冲击式 XY-1A 型钻机进行钻进，钻孔直径为 110mm，钻杆安装并钻进，钻进过程中将土样作为土壤监测样品，并适时连接新钻杆，直至达到预期深度，利用该土壤采样孔下管建井，井管选用缝宽约 0.2mm 的切缝筛管；③插入筛管后沿着井管四周均匀倒入石英砂作为监测井的滤层，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填时形成架桥或卡锁现象，滤料粒径为 1-2mm，砂滤层填充至全地下水埋深位置上约 50mm；④填充完滤料，倒入膨润土作为止水材料，填充至设计高度并静置等膨润水充分膨胀、水化和凝结；⑤和水泥进行封口，在筛管四周进行硬化，防止地表水渗入；⑤在井管上面做好井标记，井口采用同材质管帽进行封堵。

本项目的建井工作由钻探单位在完成钻孔完成后进行，地下水建井过程部分照片、监测井结构及参数、建井记录见附件 4-1、4-2。

表 4.3-2 地下水监测井建井洗井信息记录表

项目 点位	T1S1	T2S2	T5S3	T7S4
国家大地 2000 地理坐标系	E:115°02'14.90253" N:22°46'13.66305"	E:115°02'11.79071" N:22°46'11.26324"	E:115°02'13.11884" N:22°46'06.15767"	E:115°02'16.96687" N:22°46'06.24241"
建井时间	2022.9.14	2022.9.13	2022.9.13	2022.9.14
钻机型号	XY-1A	XY-1A	XY-1A	XY-1A
钻孔深度 m	5.0	6.0	6.0	5.0
钻孔直径 mm	110	110	110	110
井管直径 mm	63	63	63	63
井管材料	PVC 切缝管	PVC 切缝管	PVC 切缝管	PVC 切缝管
井管总长 m	5.4	6.4	6.4	5.4
沉淀管长度 m	0.5	0.5	0.5	0.5
滤料填充长度 m	0.5~4.0	0.5~4.5	0.5~4.5	0.5~4.0
止水材料长度 m	0.5	0.6	0.5	0.5

4.3.2.2 地下水样品采集

1、洗井过程

本项目地下水洗井分两次进行，即建井后的成井洗井和采样前的洗井，洗井过程按照相关的监测规范要求执行。

(1) 成井洗井

本项目成井洗井工作由检测单位完成，深圳市粤环科检测技术有限公司于 2022 年 9 月 15 日在建井完成 24 小时以上后，即井内的填料得到充分稳定后，对 4 个地下水监测井进行了第一次洗井作业（监测井成井洗井），建井后的洗井水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时 pH 值、电导率、浊度、水温等监测参数值达到稳定，即浊度等参数测试结果连续三次浮动在 $\pm 10\%$ 或浊度在 50NTU 以内。洗井采用贝勒管抽水法，洗井时为一井一管。

(2) 采样前洗井

本项目采样前洗井工作由检测单位完成，深圳市粤环科检测技术有限公司于 2022 年 9 月 16 日在监测井成井洗井 24 小时后进行采样前洗井，采用贝勒管进行洗井，洗井水体积达到 3~5 倍数井水体积。每洗出约 1 倍井体积时，现场使用便携式水质测定仪测定出水水质（pH、水温、电导率、浊度），直至各检测指标连续三次测定的变化达到稳定标准，洗井过程测定地下水位，确保洗井过程地下水水位下降小于 10cm，若地下水水位变化超过 10cm，待地下水水位再次稳定后进行地下水采样。

深圳市粤环科检测技术有限公司于 2022 年 9 月 16 日在采样前最后一次洗井后 2 小时内进行地下水的采样工作，共采集 4 个地下水样品。

本项目场地洗井作业部分照片、成井洗井、采样前洗井记录见附件 4-1、4-3、4-4。

表 4.3-3 地下水监测井建井洗井信息记录表

项目 位位	T1S1	T2S2	T5S3	T7S4
国家大地 2000 地理 坐标系	E:115°02'14.90253" N:22°46'13.66305"	E:115°02'11.79071" N:22°46'11.26324"	E:115°02'13.11884" N:22°46'06.15767"	E:115°02'16.96687" N:22°46'06.24241"
建井时间	2022.9.14	2022.9.13	2022.9.13	2022.9.14
第一次洗井最后时 间	2022.9.15 15:23-16:44	2022.9.15 8:03-9:22	2022.9.15 9:39-11:09	2022.9.15 11:36-12:57
洗井设备	贝勒管	贝勒管	贝勒管	贝勒管

成井洗井时最后三次浊度参数变化	238~250NTU	226~245NTU	209~230NTU	226~2NTU
采样前最后一次洗井时间	2022.9.16 16:59-18:46	2022.9.16 9:26-10:46	2022.9.16 11:13-12:43	2022.9.16 13:29-14:53
采样前最后三次浊度参数变化	88.0~90.4NTU	88.7~96.1NTU	89.4~97.6NTU	90.4~96.8NTU
采样设备	贝勒管	贝勒管	贝勒管	贝勒管
地下水采样时间	2022.9.16 18:56	2022.9.16 10:57	2022.9.16 12:58	2022.9.16 15:11

2、样品采集

地下水样品采集在采样洗井完成地下水指标达到稳定后 2 小时内完成，当实际采样中水量无法满足分析要求的待采样井中地下水再次积蓄后进行采样。地下水采样深度应在地下水位线 0.5m 以下，水样采集使用节流阀贝勒管进行地下水样的采集，一井一管，一井一根提水用的尼龙绳。取水位置为井中储水的中部，将贝勒管缓慢、匀速的放入井内，直至完全浸入水体中，待充满水后，将贝勒管缓慢、匀速提出井管，避免碰触管壁。

优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品；对于重金属样品，采集的地下水样品清澈透明时可直接在现场加酸处理，当水样浑浊有肉眼可见物颗粒时，需在现场使用 0.45 μ m 滤膜过滤后加酸处理。装样前，容器先用井水荡洗 2~3 次，按要求使用不同的容器装满，加入固定剂，密封保存。其中地下水挥发性有机物样品采集贝勒管内的中段水样，缓慢流入已加好抗坏血酸的带塑料螺纹盖棕色吹扫玻璃瓶中，加 HCl 至 pH<2 使其稳定，避免产生气泡。装有地下水样品的样品瓶，均单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

4.3.2.3 地下水样品采样工作清单

本次共采集地下水样品 4 个，在 T1S1 采集 1 个现场密码平行样，同时设置 1 个现场空白样、1 个全程序空白样、1 个运输空白样和 1 个设备空白样。地下水采集工作清单见表 4.3-4，地下水采样全过程照片如附件 4-1 所示。

现场地下水样品采集完后由检测单位深圳市粤环科检测技术有限公司进行样品编码，编码结束后于 2022 年 9 月 16 日现场由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司进行二次编码，二次编码对照表在样品编码、流转、制备及分析测试等全过程均由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司保管，检测单位均不知情，第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司在确认现场密码平行样检测合

格后，提供原始编码和二次编码对应表，以便于编制报告中分析统计需要用。

表 4.3-4 地下水采样工作量清单

点位编号	国家大地 2000 地理坐标系	检测公司地下水样品编号	第三方编码单位二次编码	建井深度 (m)	稳定水位埋深 (m)	孔口高程 (m)	备注
T1S1	E:115°02'14.90253" N:22°46'13.66305"	DX22091610-1 A0001	XMDKDXS20 220916127	5.0	2.66	3.79	/
		DX22091610-1 A0101	XMDKDXS20 220916314				平行样
T2S2	E:115°02'11.79071" N:22°46'11.26324"	DX22091610-1 B0001	XMDKDXS20 220916071	6.0	2.63	4.12	/
T5S3	E:115°02'13.11884" N:22°46'06.15767"	DX22091610-1 C0001	XMDKDXS20 220916078	6.0	2.33	3.96	/
T7S4	E:115°02'16.96687" N:22°46'06.24241"	DX22091610-1 D0001	XMDKDXS20 220916011	5.0	2.41	3.50	/
/	/	KB22091610-1 A0001	XMDKDXS20 220916108	/	/	/	现场空白
/	/	KB22091610-1 A0002	XMDKDXS20 220916749	/	/	/	全程序空白
/	/	KB22091610-1 A0003	XMDKDXS20 220916513	/	/	/	运输空白
/	/	KB22091610-1 A0004	XMDKDXS20 220916839	/	/	/	设备空白

4.3.3 底泥样品采集

4.3.3.1 底泥样品采集

深圳市粤环科检测技术有限公司于 2022 年 19 月 15 日进行底泥采集，使用抓式采泥器在西侧鱼塘口处进行采集，底泥样品采集按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《水质采样技术指导》（HJ494-2009）等要求进行。

底泥样品采集后交由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司进行二次编码，待二次编码完成后立即放到车载冰箱中，保证车载冰箱内样品的温度 4℃左右。

底泥样品采集工作记录附件5。

4.3.3.3 底泥样品采样工作清单

本次在西侧鱼塘采集底泥样品 1 个，底泥采集工作清单见表 4.3-5，地表水采样全过程照片如附件 5-1 所示。

现场底泥样品采集完后由检测单位深圳市粤环科检测技术有限公司进行样品编码，编码结束后于 2022 年 9 月 15 日现场由二次编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司进行二次编码，二次编码对照表在样品编码、流转、制备及分析测试等全过程均由二次编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司保管，当天所采样的底泥样品作为一个批次送回实验室分析。本项目底泥采样工作清单见表 4.3-5。

表 4.3-5 底泥采样工作量清单

点位编号	国家大地 2000 地理坐标系	检测公司地下水样品编号	调查单位二次编码	厚度 m	采样量	备注
1#	E: 115.04069975° N: 22.76547448°	HN22091510-1 A0001	XMDKDN20220915078	0.1	5	/

4.3.4 地表水样品采集

4.3.4.1 地表水样品采集

本项目场地西侧为鱼塘，该鱼塘为当地村民自用鱼塘，为了了解鱼塘水质情况，本次对鱼塘进行采样及检测，并布设 1 个地表水监测点，采样时间为 2022 年 9 月 15 日，地表水水样采集和保存按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91.2-2022）、《深圳市建设用土地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 年版）》（2021 年 2 月 1 日）等相关规定，地表水样品采用表层采水器采集，样品采集完成并加入相应的固定剂后将水样容器密封，贴好相应标签后放冷藏箱保存。

4.3.4.2 地表水样品采样工作清单

本次在西侧鱼塘采集地表水样品 1 个，并采集 1 个现场密码平行样，同时设置 1 个现场空白样。地表水采集工作清单见表 4.3-6，地表水采样全过程照片如附件 6-1 所示。

现场地表水样品采集完后由检测单位深圳市粤环科检测技术有限公司进行样品编码，编码结束后于 2022 年 9 月 15 日现场由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司进行二次编码，二次编码对照表在样品编码、流转、制备及分析测试等全过程均由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司保管，当天所采样的地表水样品作为一个批次送回实验室分析。

表 4.3-6 地表水采样工作量清单

点位编号	国家大地 2000 地理坐标系	检测公司地下水样品编号	调查单位二次编码	采样深度 m	采样量	备注
1#	E: 115.04069975° N: 22.76547448°	DB22091510-1A0 001	XMDKDBS2022091510 8	0.2	5	/
		DB22091510-1A0 101	XMDKDBS2022091537 1	0.5	11	平行样
/	/	KB22091510-1A0 001	XMDKDBS2022091545 3	/	8	现场空白样

4.4 样品流转与保存

4.4.1 土壤、底泥样品保存与流转

项目土壤、底泥样品重金属（除六价铬外）、挥发性有机物保存按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行，半挥发性有机物保存按照《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》要求进行，六价铬保存按照《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取—火焰原子吸收分光光度法》（HJ1082-2019）要求进行。

项目样品运输时有押运人员押运，样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。同一采样点的样品瓶装在同一箱内，与采样记录逐件核对，装箱时用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。有盖的样品箱贴有“切勿倒置”等明显标志。土壤和底泥样品针对不同检测项目选择不同样品保存方式。重金属采用聚乙烯袋收集样品；半挥发性有机物等采用棕色螺口玻璃瓶收集样品；挥发性有机物采用非扰动采样器采集土壤，剔除约至少 1cm~2cm 表层土壤，在新土壤切面处快速采集样品。采样前在实验室通风橱将 10ml 甲醇加入 40ml 棕色吹扫瓶中，并做编号称重处理带至现场。采集挥发性有机物时，采用非扰动器采集样品于已加入甲醇并称重后的棕色吹扫瓶中。若现场无法判断土壤为 VOCs 高含量，按照 VOCs 高含量和低含量两种方式采集保存，高含量置于装有 10mL 甲醇的棕色吹扫瓶中保存，低含量直接置于事先称重的无甲醇的棕色吹扫瓶中，采样瓶装实装满并密封、避光冷藏保存。收集后的样品放置于车载冰箱冷藏保存，温度低于 4℃。将样品尽快送到实验室分析，避免采样设备及外部环境等因素污染样品。运输和保存过程采取必要措施避免污染物在环境中扩散。避免样品被错误放置、混淆及保存过期。

本项目土壤、底泥样品保存方式见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目土壤、底泥样品保存方式

序号	检测项目	容器材质	保存温度	保存时间备注
1	铜	黑色聚乙烯袋	4℃冷藏	180 天
2	镉	黑色聚乙烯袋	4℃冷藏	180 天
3	铅	黑色聚乙烯袋	4℃冷藏	180 天
4	六价铬	黑色聚乙烯袋	4℃冷藏	样品提取后 30 天
5	镍	黑色聚乙烯袋	4℃冷藏	180 天
6	砷	黑色聚乙烯袋	4℃冷藏	180 天
7	汞	棕色广口瓶	4℃冷藏	28 天
8	挥发性有机物	棕色玻璃吹扫瓶	4℃冷藏	7 天
9	半挥发性有机物	棕色螺口玻璃瓶	4℃冷藏	新鲜土壤保存 10 天，萃取后 40 天

4.4.2 地下水、地表水样品保存与流转

本项目地下水样品铜、汞、砷、镉、铅、镍、铬（六价）、挥发性有机物保存按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求执行，地表水铜、汞、砷、镉、铅、镍、铬（六价）、挥发性有机物保存按照《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）的要求执行，地下水和地表水半挥发性有机物按照《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》（HJ 478-2009）的要求执行。

项目样品运输时有押运人员押运，样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。水样装箱前将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。采集完的水样样瓶装在同一箱内，与采样记录样品数量逐件进行核对，检查所采水样是否已全部装箱。装箱时用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。有盖的样品箱贴有“切勿倒置”等明显标志。地下水、地表水样品针对不同检测项目选择不同的样品保存容器，重金属采用聚乙烯瓶收集；挥发性有机物采用 40mL 棕色玻璃吹扫瓶收集，半挥发性有机物采用棕色玻璃瓶收集，收集后的样品放置于车载冰箱冷藏保存，温度低于 4℃。

本项目地下水、地表水样品保存方式见表 4.4-2。

表 4.4-2 本项目地下水、地表水样品保存方式

序号	检测项目	固定剂	容器材质	保存温度	保存时间 (地下水)	保存时间 (地表水)
1	铜	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	聚乙烯瓶	4°C 冷藏	14 天	14 天
2	汞	1 L 水样中加浓 HCl 10 ml	聚乙烯瓶	4°C 冷藏	14 天	14 天
3	砷	1 L 水样中加浓 HCl 10 ml	聚乙烯瓶	4°C 冷藏	14 天	14 天
4	镉	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	聚乙烯瓶	4°C 冷藏	14 天	14 天
5	六价铬	NaOH, pH 8~9	聚乙烯瓶	4°C 冷藏	24 小时	24 小时
6	铅	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	聚乙烯瓶	4°C 冷藏	14 天	14 天
7	镍	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	聚乙烯瓶	4°C 冷藏	14 天	14 天
8	挥发性有机物	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯	棕色吹扫瓶	4°C 冷藏	14 天	14 天
9	半挥发性有机物	原样	棕色玻璃瓶	4°C 冷藏	7 天 (提取), 40 天	7 天 (提取), 40 天

4.5 样品分析检测指标

4.5.1 样品分析检测指标

根据 3.5 节的污染识别结果, 本项目场地及周边 50m 范围内历史及现状无入驻生产工业企业, 场地现状为空地、荒草地、鱼塘, 不属于《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引(2021 年版)》(2021 年 2 月 1 日)中的特定行业。由于项目场地西侧有外来填土, 因此本次调查土壤监测因子选取《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引(2021 年版)》(2021 年 2 月 1 日)中其他行业的 45 必测项目进行监测, 地下水监测因子选取 32 项必测项目进行监测。

另外考虑项目场地西侧有鱼塘, 因此参照《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点(试行)》(粤环办[2020]67 号)的要求, 底泥、地表水检测项目参照土壤、地下水执行。因此本次调查土壤、底泥监测因子选取《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引(2021 年版)》(2021 年 2 月 1 日)中水的其他行业的 45 项必测项目进行监测, 地下水、地表水监测因子选取 32 项必测项目进行监测。

综上所述, 本项目土壤、底泥及地下水、地表水检测指标具体如表 4.5-1 所示。

表 4.5-1 土壤、底泥及地下水、地表水检测指标一览表

监测介质	监测区域	检测指标		
		必测项目	选测项目	备注
土壤、底泥	非疑似污染区域	重金属：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/	共计 45 项
地下水、地表水	非疑似污染区域	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、萘	/	共计 32 项

4.5.2 检验实验室的确定

本场地土壤、底泥、地下水和地表水分析工作全部由深圳市粤环科检测技术有限公司完成，土壤共承担45项测试项目，地下水共承担32项测试项目，其检测实验能力见表4.5-2。

表 4.5-2 检测实验室能力一览表

类别	检测实验室	所承担的测试项目	总承担测试项目项数	占测试项目总数比例
土壤、底泥	深圳市粤环科检测技术有限公司	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲	45 项	100%

		苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘		
地下水、地表水	深圳市粤环科检测技术有限公司	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙炔、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、萘	32 项	100%

4.5.3 样品分析检测方法

本项目初步调查土壤和地下水采样及分析工作由深圳市粤环科检测技术有限公司完成，所有监测因子的监测方法均在深圳市粤环科检测技术有限公司的计量认证资质能力表范围内，本项目场地土壤、底泥检测项目的检测方法和检出限见表 4.5-3 所示，地下水、地表水检测项目的检测方法和检出限见表 4.5-4 所示。

表 4.5-3 土壤检测项目的检测方法和检出限

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
砷	《土壤质量 汞、砷、铅的测定 原子荧光法》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 /AFS-8520	0.01 mg/kg
汞	《土壤质量 汞、砷、铅的测定 原子荧光法》 GB/T 22105.1-2008		0.002 mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7000	0.01 mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度》GB/T 17141-1997		0.1 mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019		1 mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019		3 mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019		0.5 mg/kg
四氯化碳			0.0013 mg/kg
三氯甲烷			0.0011 mg/kg
1,1-二氯乙烷			0.0012 mg/kg
1,2-二氯乙烷			0.0013 mg/kg

1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/ GCMS-QP2010 Plus	0.0010 mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			0.0013 mg/kg
反-1,2-二氯乙烯			0.0014 mg/kg
二氯甲烷			0.0015 mg/kg
1,2-二氯丙烷			0.0011 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012 mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012 mg/kg
四氯乙烯			0.0014 mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			0.0013 mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			0.0012 mg/kg
三氯乙烯			0.0012 mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			0.0012 mg/kg
氯乙烯			0.0010 mg/kg
苯			0.0019 mg/kg
氯苯			0.0012 mg/kg
1,2-二氯苯			0.0015 mg/kg
1,4-二氯苯			0.0015 mg/kg
乙苯			0.0012 mg/kg
苯乙烯			0.0011 mg/kg
甲苯			0.0013 mg/kg
对（间）-二甲苯	0.0012 mg/kg		
邻二甲苯	0.0012 mg/kg		
氯甲烷	0.0010 mg/kg		
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪/安捷伦 8860-5977BGC-MSD	0.1 mg/kg
硝基苯			0.09 mg/kg
苯并（a）蒽			0.1 mg/kg
苯并（a）芘			0.1 mg/kg
苯并（b）荧蒽			0.2 mg/kg
苯并（k）荧蒽			0.1 mg/kg
二苯并（a,h）蒽			0.1 mg/kg
茚并（1,2,3-cd）芘			0.1 mg/kg
萘	0.09 mg/kg		

蒽		0.1 mg/kg
2-氯酚		0.06 mg/kg

表 4.5-4 地下水检测项目的检测方法和检出限

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-8520	0.0003 mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 /AFS-8520	0.00004 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环 境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜 和铅 (B) 3.4.7(4)	原子吸收分光光度计 /AA-7000	0.0001 mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环 境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜 和铅 (B) 3.4.16(5)	原子吸收分光光度计 /AA-7000	0.001 mg/L
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光 谱法》HJ 776-2015	电感耦合等离子体发 射光谱仪/ Optima 8000	0.04 mg/L
镍			0.007 mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外/可见分光光度计 /UV-5100H	0.004 mg/L
四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集—气相色谱 —质谱法》HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪/ GCMS-QP2010 Plus	0.0004 mg/L
三氯甲烷			0.0004 mg/L
1,2-二氯乙烷			0.0004 mg/L
1,1-二氯乙烯			0.0004 mg/L
顺-1,2-二氯乙烯			0.0004 mg/L
反-1,2-二氯乙烯			0.0003 mg/L
二氯甲烷			0.0005 mg/L
1,2-二氯丙烷			0.0004 mg/L
四氯乙烯			0.0002 mg/L
1,1,1-三氯乙烷			0.0004 mg/L
1,1,2-三氯乙烷			0.0004 mg/L
三氯乙烯			0.0004 mg/L
氯乙烯			0.0005 mg/L
苯			0.0004 mg/L
氯苯			0.0002 mg/L
1,2-二氯苯			0.0004 mg/L

1,4-二氯苯			0.0004 mg/L
乙苯			0.0003 mg/L
苯乙烯			0.0002 mg/L
甲苯			0.0003 mg/L
对(间)-二甲苯			0.0005 mg/L
邻二甲苯			0.0002 mg/L
苯并(a)芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》 HJ 478-2009	高效液相色谱仪 /安捷伦 1100	4×10^{-7} mg/L
苯并(b)荧蒽			8×10^{-7} mg/L
萘			1.6×10^{-6} mg/L

5.初步调查结果与分析

5.1 污染物风险筛选值

5.1.1 土壤和底泥污染物筛选值

本项目场地未来规划为居住用地，土壤和底泥污染风险筛选值执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地风险评价筛选值。

本场地土壤和底泥样品有检出因子的风险评价筛选值见表 5.1-1

表 5.1-1 场地土壤环境风险评价筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第一类用地
1	砷	7440-38-2	20
2	镉	7440-43-9	20
3	铜	7440-50-8	2000
4	铅	7439-92-1	400
5	汞	7439-97-6	8
6	镍	7440-02-0	150

5.1.2 地下水污染物筛选值

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19号），项目所在区域属“韩江及粤东诸河汕尾沿海地质灾害易发区（H084415002S01）”，不在集中式饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区、保护区以及集中式饮用水水源地保护区（含一级保护区和一级保护区），地下水评价采用《地下水质量标准》（GBT14848-2017）中IV类标准中的相应标准限值作为评价筛选值，本项目场地地下水样品有检出因子的风险评价筛选值见表 5.1-2。

表 5.1-2 场地地下水环境风险评价筛选值

分类项目	筛选值	单位
重金属类	砷	0.05
	汞	0.002
	镉	0.01
	铅	0.1

注：以上表格仅列出本次调查地下水样品中有检出污染物的风险筛选值。

5.1.3 地表水污染物筛选值

本项目场地存在鱼塘，不属于集中式生活饮用水地表水源地一级、二级保护区，根据关于印发《广东省建设用地土壤污染状况调查、风险评估及效果评估报告技术审查要点（试行）》的通知（粤环办[2020]67号），地表水评价采用《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准中的相应标准限值作为评价筛选值，本项目场地地表水样品有检出因子的风险评价筛选值见表 5.1-3。

表 5.1-3 场地地表水环境风险评价筛选值

分类项目		筛选值	单位
重金属	砷	0.1	mg/L
	汞	0.001	mg/L
	镉	0.005	mg/L
	铅	0.05	mg/L

注：以上表格仅列出本次调查地表水样品中有检出污染物的风险筛选值。

5.2 调查结果分析

5.2.1 土壤调查结果与分析

(1) 监测结果

本项目场地土壤环境监测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 场地土壤检测结果一览表 单位: mg/kg

类别	检测项目	T1S1			T2S2				
		表层	下层	饱和层	表层	下层	饱和层	饱和层	饱和层(平行样)
		0-0.46m	2.00-2.42m	4.00-4.36m	0-0.45m	1.55-1.95m	3.20-3.60m	5.10-5.45m	5.10-5.45m
检测单位样品编号	TR2022091410	TR2022091410	TR2022091410	TR2022091310	TR2022091310	TR2022091310	TR2022091310	TR2022091310	TR2022091310-1
	-D0001	-D0002	-D0003	-1A0001	-1A0002	-1A0003	-1A0004		A0104
	第三方第二次编码	XMDKTR2022	XMDKTR202	XMDKTR2022	XMDKTR2022	XMDKTR2022	XMDKTR2022	XMDKTR2022	XMDKTR202209
	0914521	20914046	0914097	0913007	0913016	0913025	0913005		13073
重金属	砷	7.48	5.78	7.12	6.43	5.17	7.93	3.04	4.93
	汞	0.035	0.018	0.013	0.018	0.022	0.025	0.018	0.019
	镉	0.04	0.04	0.03	0.08	0.13	0.03	0.03	0.04
	铅	16.1	23.2	16.0	16.5	11.9	16.0	10.1	10.6
	铜	13	15	13	12	25	11	3	3
	镍	17	14	21	9	3L	15	4	4
	六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
挥发性有机物	四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
	三氯甲烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
	1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
	1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L

	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
	二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
	1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
	苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
	氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
	1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
	乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
	甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
	对(间)-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
半挥发性有 机物	苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
	苯并(a)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	苯并(a)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	苯并(b)荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	苯并(k)荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L

小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告

	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
	蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L
类别	检测项目	T3			T4				
		表层	下层	饱和层	表层	下层	饱和层		
		0-0.45m	2.00-2.35m	4.00-4.40m	0-0.46m	2.00-2.41m	4.00-4.35m		
	检测单位样品编号	TR2022091310-1B00 01	TR2022091310-1B00 02	TR2022091310-1B000 3	TR2022091410-C00 01	TR2022091410-C000 2	TR2022091410-C000 3		
	第三方第二次编码	XMDKTR202209131 21	XMDKTR202209130 78	XMDKTR2022091305 2	XMDKTR20220914 246	XMDKTR202209143 35	XMDKTR202209144 96		
重金属	砷	6.23	5.41	2.50	2.40	3.32	9.69		
	汞	0.017	0.014	0.048	0.013	0.015	0.030		
	镉	0.29	0.07	0.04	0.25	0.02	0.08		
	铅	7.2	6.1	4.7	19.6	11.7	14.9		
	铜	37	10	1L	11	3	14		
	镍	6	7	10	5	6	22		
	六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L		
挥发性有机物	四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L		
	三氯甲烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L		
	1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L		
	1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L		
	1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L		
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L		
	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L		
	二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L		
	1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L		
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L		

	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
	苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
	氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
	1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
	乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
	甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
	对(间)-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
半挥发性有 机物	苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
	苯并(a)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	苯并(a)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	苯并(b)荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	苯并(k)荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
	蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L

小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告

类别	检测项目	T5S3				T6			
		表层	下层	饱和层	饱和层	表层	表层（平行样）	下层	饱和层
		0-0.41m	1.00-1.44m	3.00-3.43m	5.00-5.37m	0-0.48m	0-0.48m	1.76-2.00m	3.67-4.00m
	检测单位样品编号	TR2022091310 -1C0001	TR2022091310 -1C0002	TR2022091310 -1C0003	TR2022091310- 1C0004	TR202209141 0-A0001	TR2022091410 -A0101	TR2022091410 -A0002	TR2022091410 -A0003
	第三方第二次编码	XMDKTR2022 0913111	XMDKTR2022 0913234	XMDKTR2022 0913095	XMDKTR20220 913476	XMDKTR202 20914006	XMDKTR2022 0914315	XMDKTR2022 0914087	XMDKTR2022 0914129
重金属	砷	9.81	4.46	4.40	4.44	6.55	6.53	6.92	8.39
	汞	0.098	0.016	0.017	0.010	0.016	0.011	0.026	0.017
	镉	0.02	0.10	0.05	0.04	0.05	0.06	0.03	0.04
	铅	9.1	7.6	8.8	5.3	4.7	5.7	8.2	8.1
	铜	16	11	4	4	9	9	9	14
	镍	11	9	4	3	17	15	4	7
	六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
挥发性有机物	四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
	三氯甲烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
	1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
	1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
	二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
	1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	

小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告

	三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
	苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L
	氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
	1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L
	乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L
	甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L
	对(间)-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L
	氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L
半挥发性有 机物	苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
	苯并(a)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	苯并(a)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	苯并(b)荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	苯并(k)荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
	萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
	蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	

小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告

类别	检测项目	T7S4							
		表层	下层	饱和层	饱和层(平行样)	/	/	/	/
		0-0.48m	2.00-2.44m	4.00-4.36m	4.00-4.36m	/	/	/	/
	检测单位样品编号	TR2022091410-B0001	TR2022091410-B0002	TR2022091410-B0003	TR2022091410-B0103	/	/	/	/
	第三方第二次编码	XMDKTR20220914226	XMDKTR20220914741	XMDKTR20220914875	XMDKTR20220914147	/	/	/	/
重金属	砷	3.66	7.25	4.40	4.96	/	/	/	/
	汞	0.015	0.015	0.012	0.013	/	/	/	/
	镉	0.05	0.07	0.04	0.04	/	/	/	/
	铅	20.1	15.0	11.3	9.9	/	/	/	/
	铜	10	10	14	14	/	/	/	/
	镍	3L	13	9	9	/	/	/	/
	六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	/	/	/	/
挥发性有机物	四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	/	/	/
	三氯甲烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/
	1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	/	/	/
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	/	/	/
	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	/	/	/	/
	二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	/	/	/
	1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/
	四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	/	/	/	/
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	/	/	/
	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/

小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告

	三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/
	氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	/	/	/
	苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	/	/	/	/
	氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/
	1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	/	/	/
	1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	/	/	/
	乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/
	苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	/	/	/
	甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	/	/	/
	对(间)-二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/
	邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/
	氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	/	/	/
半挥发性有 机物	苯胺	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/
	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	/	/	/	/
	苯并(a)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/
	苯并(a)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/
	苯并(b)荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/
	苯并(k)荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/
	二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/
	萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	/	/	/	/
	蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/	/	

注：“L”表示低于方法检出限。

(2) 统计结果分析

本项目场地内土壤检测结果评价见表5.2-2。

表 5.2-2 场地土壤样品检测结果评价表

检测因子	检测样品数	检出样品数	最小值 mg/kg	最大值 mg/kg	筛选值 mg/kg	超标个数 (个)	超标率 (%)
砷	26 个	26 个	2.40	9.81	20	0	0
汞	26 个	26 个	0.010	0.098	8	0	0
镉	26 个	26 个	0.02	0.29	20	0	0
铅	26 个	26 个	4.7	23.2	400	0	0
铜	26 个	25 个	1L	37	2000	0	0
镍	26 个	24 个	3L	22	150	0	0

注：以上表格仅统计有检出因子的监测结果，其他监测因子均未检出，不对其进行统计，“L”表示低于方法检出限。

根据土壤样品检测结果表明，项目场地内有检出因子为砷、汞、镉、铅、铜、镍，其中砷检出结果浓度范围为（2.40~9.81）mg/kg，汞检出结果浓度范围为（0.010~0.098）mg/kg，镉检出结果浓度范围为（0.02~0.29）mg/kg，铅检出结果浓度范围为（4.7~23.2）mg/kg，铜检出结果浓度范围为（1L~37）mg/kg，镍检出结果浓度范围为（3L~22）mg/kg。

根据上述检测结果分析，本项目场地内各土壤监测点各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地评价筛选值。

5.2.2 底泥调查结果与分析

本项目场地鱼塘底泥环境监测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 底泥检测及评价结果一览表 单位：mg/kg

类别	检测项目	1#	一类用地评价筛选值	是否达标
	检测单位样品编号	HN22091510-1A0001		
	调查单位二次编码	XMDKDN20220915078		
重金属	砷	4.36	20	是
	汞	0.164	8	是
	镉	0.02	20	是
	铅	13.3	400	是
	铜	2	2000	是
	镍	3	150	是
	六价铬	0.5L	3	是

挥发性有机物	四氯化碳	0.0013L	0.9	是
	三氯甲烷	0.0011L	0.3	是
	1,1-二氯乙烷	0.0012L	3	是
	1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.52	是
	1,1-二氯乙烯	0.0010L	12	是
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	66	是
	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	10	是
	二氯甲烷	0.0015L	94	是
	1,2-二氯丙烷	0.0011L	1	是
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	2.6	是
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	1.6	是
	四氯乙烯	0.0014L	11	是
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	701	是
	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.6	是
	三氯乙烯	0.0012L	0.7	是
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.05	是
	氯乙烯	0.0010L	0.12	是
	苯	0.0019L	1	是
	氯苯	0.0012L	68	是
	1,2-二氯苯	0.0015L	560	是
	1,4-二氯苯	0.0015L	5.6	是
	乙苯	0.0012L	7.2	是
	苯乙烯	0.0011L	1290	是
	甲苯	0.0013L	1200	是
	对(间)-二甲苯	0.0012L	163	是
	邻二甲苯	0.0012L	222	是
氯甲烷	0.0010L	12	是	
半挥发性有机物	苯胺	0.1L	92	是
	硝基苯	0.09L	34	是
	苯并(a)蒽	0.1L	5.5	是
	苯并(a)芘	0.1L	0.55	是
	苯并(b)荧蒽	0.2L	5.5	是
	苯并(k)荧蒽	0.1L	55	是
	二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.55	是
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	5.5	是
	萘	0.09L	25	是
	蒎	0.1L	490	是
	2-氯酚	0.06L	250	是

根据底泥样品检测结果分析，本项目场地西侧鱼塘底泥监测指标中检出指标主要有砷、汞、镉、铅、铜、镍，均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地评价筛选值。

5.2.3 地下水调查结果与分析

(1) 监测结果

本项目场地地下水环境监测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 地下水检测及评价结果一览表

类别	检测项目	TS1	T1S1（平行样）	T2S2	T5S3	T7S4	单位
	检测单位 样品编号	DX20220916 10-1A0001	DX20220916 10-1A0101	DX20220916 10-1B0001	DX20220916 10-1C0001	DX20220916 10-1D0001	
	第三方第 二次编码	XMDKDXS2 0220916127	XMDKDXS2 0220916314	XMDKDXS2 0220916071	XMDKDXS2 0220916078	XMDKDXS 20220916011	
重金属	砷	0.0027	0.0023	0.0022	0.0019	0.0033	mg/L
	汞	0.00022	0.00019	0.00021	0.00017	0.00018	mg/L
	镉	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	mg/L
	铅	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	mg/L
	铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
	镍	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	mg/L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发性 有机物	四氯化碳	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	三氯甲烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	1,2-二氯乙 烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	1,1-二氯乙 烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	顺-1,2-二氯 乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	反-1,2-二氯 乙烯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
	二氯甲烷	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L
	1,2-二氯丙 烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	四氯乙烯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L
	1,1,1-三氯 乙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	1,1,2-三氯 乙烷	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	三氯乙烯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L

	氯乙烯	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L
	苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	氯苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L
	1,2-二氯苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	1,4-二氯苯	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
	乙苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
	苯乙烯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L
	甲苯	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
	对(间)-二甲苯	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	mg/L
	邻二甲苯	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	mg/L
半挥发性有机物	苯并(a)芘	4×10^{-7} L	4×10^{-7} L	4×10^{-7} L	4×10^{-7} L	4×10^{-7} L	mg/L
	苯并(b)荧蒽	8×10^{-7} L	8×10^{-7} L	8×10^{-7} L	8×10^{-7} L	8×10^{-7} L	mg/L
	萘	1.6×10^{-6} L	1.6×10^{-6} L	1.6×10^{-6} L	1.6×10^{-6} L	1.6×10^{-6} L	mg/L

注：“L”表示低于方法检出限。

(2) 统计结果分析

本项目场地地下水检测结果评价见表5.2-5。

表 5.2-5 地下水样品检测结果评价表

检测因子	检测样品数	检出样品数	最小值	最大值	IV类标准限值	超标个数(个)	超标率(%)
砷	4个	4个	0.0019mg/L	0.0033mg/L	0.05mg/L	0	0
汞	4个	4个	0.00017mg/L	0.00022mg/L	0.002mg/L	0	0
镉	4个	4个	0.0003mg/L	0.0003mg/L	0.01mg/L	0	0
铅	4个	4个	0.001mg/L	0.002mg/L	0.01mg/L	0	0

注：以上表格仅统计有检出因子的监测结果，其他监测因子均未检出，不对其进行统计，“ND”表示低于方法检出限。

根据地下水样品的检测结果表明，项目场地有检出因子为砷、汞、镉、铅，其中砷检出结果为(0.0019~0.0033) mg/L，汞检出结果为(0.00017~0.00022) mg/L，镉检出结果为0.0003mg/L，铅检出结果为(0.001~0.002) mg/L。

根据地下水样品检测结果分析，项目场地内各地下水监测点的各项水质监测因子的监测结果均低于《地下水质量标准》(GBT14848-2017) IV类标准的评价筛选值。

5.2.4 地表水调查结果与分析

(1) 监测结果

本项目场地西侧鱼塘地表水环境监测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 地表水检测及评价结果一览表

类别	检测项目	1#		单位
	检测单位样品编号	DB220901510-1A0001	DB220901510-1A0101 (平行样)	
	调查单位二次编码	XMDKDBS20220915108	XMDKDBS20220915371	
重金属与 无机物	砷	0.0028	0.0030	mg/L
	汞	0.00014	0.00016	mg/L
	镉	0.0006	0.0005	mg/L
	铅	0.003	0.002	mg/L
	铜	0.04L	0.04L	mg/L
	镍	0.007L	0.007L	mg/L
	铬(六价)	0.004(L)	0.004(L)	mg/L
挥发性 有机物	四氯化碳	0.0004L	0.0004L	mg/L
	三氯甲烷	0.0004L	0.0004L	mg/L
	1,1-二氯乙烷	0.0004L	0.0004L	mg/L
	1,2-二氯乙烷	0.0004L	0.0004L	mg/L
	顺-1,2-二氯乙烯	0.0004L	0.0004L	mg/L
	反-1,2-二氯乙烯	0.0003L	0.0003L	mg/L
	二氯甲烷	0.0005L	0.0005L	mg/L
	1,2-二氯丙烷	0.0004L	0.0004L	mg/L
	四氯乙烯	0.0002L	0.0002L	mg/L
	1,1,1-三氯乙烷	0.0004L	0.0004L	mg/L
	1,1,2-三氯乙烷	0.0004L	0.0004L	mg/L
	三氯乙烯	0.0004L	0.0004L	mg/L
	氯乙烯	0.0005L	0.0005L	mg/L
	苯	0.0004L	0.0004L	mg/L
	氯苯	0.0002L	0.0002L	mg/L
	1,2-二氯苯	0.0004L	0.0004L	mg/L
	1,4-二氯苯	0.0004L	0.0004L	mg/L
	乙苯	0.0003L	0.0003L	mg/L
	苯乙烯	0.0002L	0.0002L	mg/L
	甲苯	0.0003L	0.0003L	mg/L
	对(间)-二甲苯	0.0005L	0.0005L	mg/L
邻二甲苯	0.0002L	0.0002L	mg/L	
半挥发性 有机物	苯并(a)芘	4×10^{-7} L	4×10^{-7} L	mg/L
	苯并(b)荧蒽	8×10^{-7} L	8×10^{-7} L	mg/L
	萘	1.6×10^{-6} L	1.6×10^{-6} L	mg/L

注：“L”表示低于方法检出限；*表示由分包单位深圳市安康检测科技有限公司出具。

(2) 统计结果分析

本项目场地西侧鱼塘地表水检测结果评价见表5.2-7。

表 5.2-8 地表水样品检测结果评价表

检测因子	检测样品数	检出样品数	最小值	最大值	IV类标准限值	超标个数(个)	超标率(%)
砷	2个	2个	0.0028mg/L	0.0030mg/L	0.1mg/L	0	0
汞	2个	2个	0.00014mg/L	0.00016mg/L	0.001mg/L	0	0
镉	2个	2个	0.0005mg/L	0.0006mg/L	0.005mg/L	0	0
铅	2个	2个	0.002mg/L	0.003mg/L	0.05mg/L	0	0

注：以上表格仅统计有检出因子的监测结果，其他监测因子均未检出，不对其进行统计，“L”表示低于方法检出限。

根据地表水检测结果分析，本项目场地鱼塘地表水监测指标中检出指标为砷、汞、镉、铅，其中砷检出浓度范围为（0.0028~0.0030）mg/L，汞检出浓度范围为（0.00014~0.00016）mg/L，镉检出浓度范围为（0.0005~0.0006）mg/L，汞检出浓度范围为（0.002~0.003）mg/L。

本项目场地西侧鱼塘地表水监测点的各项水质监测因子的监测结果均低于《地表水质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

5.3 质量控制结果分析

5.3.1 质量控制机制与流程

为保证整个调查采样与实验室检测采样全过程的质量，深圳市粤环科检测技术有限公司建立了全过程的质量保证与质量控制体系，具体见图 5.3-1 所示。

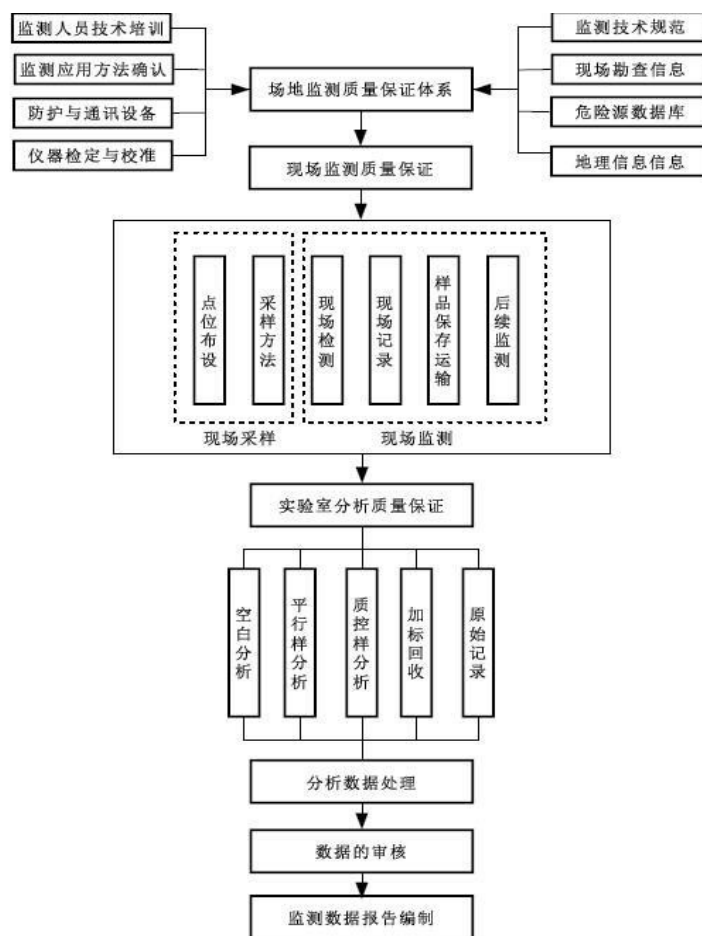


图5.3-1 土壤环境质量调查采样与实验室检测分析质量保证体系框架图

5.3.2 现场采样过程中质量控制

本项目采样工作全部由深圳市粤环科检测技术有限公司完成，为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程参照《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定进行质量控制（试行）》进行质量控制，主要质控措施如下：

(1) 采样前制定详细的采样计划（采样方案），采样过程中严格按照采样计划（采样方案）进行操作，携带必要的防护装备（如口罩、手套等），同时预备相关的应急防护器材和医药急救包；

(2) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

(3) 采样时，应由 2 人以上在场进行操作，采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。带入现场的试剂、材料等采样介质妥当保存，安全使用各种检测设备。若监测期间出现天气剧变或其他不安全因素，应停止采样以保证

安全。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到污染和损失；

(4) 土壤及地下水现场样品采集过程中，深圳市粤环科检测技术有限公司派出 1 组采样人员采集土壤和地下水样品，并委托第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司技术人员全程跟进采样过程，并对所有样品在地块现场进行二次编码。

(5) 2022 年 9 月 13 日~14 日、9 月 15 日进行土壤、底泥样品采集工作，在采样过程中深圳市粤环科检测技术有限公司采集完土壤、底泥样品后立即贴上样品编码并记录，土壤、底泥样品采集原始记录表由深圳市粤环科检测技术有限公司保管，土壤、底泥样品编码完成后在地块现场将土壤、底泥样品交第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司，第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司将采样单位深圳市粤环科检测技术有限公司原始编码撕毁进行二次编码（包括土壤样品现场密码平行样），二次编码过程中第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司技术人员避开深圳市粤环科检测技术有限公司采样人员，深圳市粤环科检测技术有限公司采样人员全程无法知晓原始编码和二次编码对应关系，同时第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司技术人员填写二次编码对应表及现场二次编码样品交接表，其中二次编码表在样品流转、制备及分析测试等全过程均由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司保管，现场编码样品交接表交由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司保存，将二次编码后的土壤样品放入车载冰箱保存，保存温度低于 4℃。

(6) 2022 年 9 月 15 日~16 日进行地表水、地下水采集工作，在地表水、地下水采样时，在每个采样点位分别使用一根贝勒管取样，避免交叉污染，装瓶时先用所取水样润洗，深圳市粤环科检测技术有限公司采集完地表水、地下水样品后立即贴上样品编码并记录，地表水、地下水样品采集原始记录表由深圳市粤环科检测技术有限公司原保管。2022 年 9 月 15 日~16 日地表水、地下水样品编码完成后，在地块现场将已编码地表水、地下水样品交第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司，第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司将采样单位深圳市粤环科检测技术有限公司原始编码撕毁并进行二次编码（包括地表水、地下水样品现场密码平行样），在二次编码过程中第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司技术人员避开深圳市粤环科检测技术有限公司采样人员，深圳市粤环科检测技术有限公司采样人员全程无法知晓原始编码和二次编码对应关系，同时第三方编码单位深圳

市利方圆环保科技有限公司技术人员填写二次编码对应表及现场二次编码样品交接表，其中二次编码表在样品流转、制备及分析测试等全过程均由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司保管，现场二次编码样品交接表交由深圳市粤环科检测技术有限公司保存，将二次编码后的地表水、地下水样品放入车载冰箱保存，保存温度低于 4℃。

(7) 样品运输过程中，应防止样品间的交叉污染，盛样容器不可倒置、倒放，防止破损、浸湿和污染；通过选择部分检测项目加采现场平行和现场空白，与样品一起送实验室分析，控制采样设备、采样容器以及现场环境对检测的影响。同时，增加运输空白以控制运输条件对检测的影响。

(8) 现场采样中记录内容包括样品的观感性质、采样点的坐标、采样深度、现场监测数据等信息，并且对每个采样点位置进行拍照，填写好、保存好采集记录、流转单等文件；

(9) 采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运；

(10) 样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，并在样品低温（4℃）暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试；

(11) 样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认；

(12) 样品管理员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员在样品流转单上签字，然后进行样品制备；

(13) 采样全过程由专人负责；

(14) 2022 年 10 月 8 日检测单位深圳市粤环科检测技术有限公司出具二次编码样品（土壤、底泥、地表水及地下水）检测报告以及内部质控报告，第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司技术人员张镇洪于 2022 年 10 月 8 日根据提供的检测报告和内部质控报告，对照留存的二次编码对应表进行解码分析，并确认土壤、地表水、地下水现场密码平行样检测是否合格，在确认合格后将二次编码对应表交由检测单位深圳市粤环科检测技术有限公司作为报告附件留存及调查报告分析统计所用，并确保整个采样及检测过程的样品编码可以溯源，同时符合检验检测相关法规的要求。

5.3.3 质控样设置

本次调查质量控制样包括现场采样质控样和实验室质控样。其中现场采样质控样包括现场密码平行样、运输空白样和全程序空白样。实验室质控样包括实验室平行样、实验室空白样、加标回收样和有证标准样品分析样等。

1、土壤质控样设置

(1) 现场采样质控样设置

本次土壤现场采样质控样包括现场密码平行样、全程序空白样和运输空白样，土壤共设置 3 个现场密码平行样、2 个全程序空白样、2 个运输空白样和 2 个现场空白样。其中现场密码平行样由采样单位当天采样完成并编码记录后，现场交由第三方编码单位进行二次编码，二次编码对照表在样品编码、流转、制备及分析测试等全过程均由第三方编码单位保管，检测单位采样人员及实验室分析人员全程无法知晓原始编码和二次编码对应关系。第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司在确认现场密码平行样检测合格后，提供原始编码和二次编码对应表，以便于编制报告中分析统计需要用。

本次共采集土壤样品数 23 个，现场采样质控样比例 39.1%，其中现场密码平行样比例为 13.0%，满足《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引(2021 年版)》(2021 年 2 月 1 日)中“现场质控样总数应不少于总样品数的 10%，其中现场平行样比例不少于 5%”的要求，本次调查土壤现场质控样设置情况见表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 土壤样品现场质控样统计结果

检测项目	样品数量 (个)	现场平行样数量 (个)	现场平行样比例 (%)	全程序空白数量 (个)	运输空白数量 (个)	现场空白样数量 (个)	现场质控样数量 (个)	现场质控样比例 (%)
砷	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
汞	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
六价铬	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
镉	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
铅	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
铜	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
镍	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1

氯甲烷	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
氯乙烯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
1,1-二氯乙烯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
二氯甲烷	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
反式-1,2-二氯乙烯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
1,1-二氯乙烷	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
顺式-1,2-二氯乙烯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
氯仿	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
1,1,1-三氯乙烷	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
四氯化碳	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
苯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
1,2-二氯乙烷	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
三氯乙烯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
1,2-二氯丙烷	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
甲苯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
1,1,2-三氯乙烷	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
四氯乙烯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
氯苯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
1,1,1, 2-四氯乙烷	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
乙苯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
对、间-二甲苯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
邻-二甲苯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
苯乙烯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
1,1,2,2-四氯乙烷	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
1,2,3-三氯丙烷	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
1,4-二氯苯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1

1,2-二氯苯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
萘	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
苯胺	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
2-氯酚	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
硝基苯	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
苯并[a]蒽	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
蒽	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
苯并[b]荧蒽	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
苯并[k]荧蒽	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
苯并[a]芘	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
茚并 [1,2,3-cd]芘	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1
二苯并[a, h] 蒽	23	3	13.0	2	2	2	9	39.1

(2) 实验室质控样

实验室质控样包括实验室空白样、标准物质样、实验室平行样、加标回收样，共设置 2 个实验室空白样、2 个重金属（六价铬除外）标准物质样、2 个实验室平行样、2~3 个加标回收样，各监测因子的实验室质控样数量为 6~7 个，各监测因子的实验室质控样比例为 18.8~21.9%，满足《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 年版）》（2021 年 2 月 1 日）中“每 20 个样品至少分析一个系列的实验室质控样”的要求，本次调查土壤实验室质控样设置情况见表 5.3-2 所示。

表 5.3-2 土壤样品实验室质控样统计结果

检测项目	样品数量 (个)	实验室空 白数量 (个)	标准物质 数量(个)	实验室平 行样数量 (个)	加标回收 数量(个)	实验室质 控样数量 (个)	实验室质 控样比例 (%)
砷	30	2	2	2	0	6	20
汞	30	2	2	2	0	6	20
六价铬	30	2	0	2	2	6	20
镉	30	2	2	2	0	6	20
铅	30	2	2	2	0	6	20
铜	30	2	2	2	0	6	20
镍	30	2	2	2	0	6	20
氯甲烷	32	2	0	2	2	6	18.8
氯乙烯	32	2	0	2	2	6	18.8

1,1-二氯乙烯	32	2	0	2	2	6	18.8
二氯甲烷	32	2	0	2	2	6	18.8
反式-1,2-二氯乙烯	32	2	0	2	2	6	18.8
1,1-二氯乙烷	32	2	0	2	2	6	18.8
顺式-1,2-二氯乙烯	32	2	0	2	2	6	18.8
氯仿	32	2	0	2	2	6	18.8
1,1,1-三氯乙烷	32	2	0	2	2	6	18.8
四氯化碳	32	2	0	2	2	6	18.8
苯	32	2	0	2	2	6	18.8
1,2-二氯乙烷	32	2	0	2	2	6	18.8
三氯乙烯	32	2	0	2	2	6	18.8
1,2-二氯丙烷	32	2	0	2	2	6	18.8
甲苯	32	2	0	2	2	6	18.8
1,1,2-三氯乙烷	32	2	0	2	2	6	18.8
四氯乙烯	32	2	0	2	2	6	18.8
氯苯	32	2	0	2	2	6	18.8
1,1,1, 2-四氯乙烷	32	2	0	2	2	6	18.8
乙苯	32	2	0	2	2	6	18.8
对、间-二甲苯	32	2	0	2	2	6	18.8
邻-二甲苯	32	2	0	2	2	6	18.8
苯乙烯	32	2	0	2	2	6	18.8
1,1,2,2-四氯乙烷	32	2	0	2	2	6	18.8
1,2,3-三氯丙烷	32	2	0	2	2	6	18.8
1,4-二氯苯	32	2	0	2	2	6	18.8
1,2-二氯苯	32	2	0	2	2	6	18.8
萘	32	2	0	2	3	7	21.9
苯胺	32	2	0	2	3	7	21.9
2-氯酚	32	2	0	2	3	7	21.9
硝基苯	32	2	0	2	3	7	21.9
苯并[a]蒽	32	2	0	2	3	7	21.9
蒽	32	2	0	2	3	7	21.9
苯并[b]荧蒽	32	2	0	2	3	7	21.9
苯并[k]荧蒽	32	2	0	2	3	7	21.9
苯并[a]芘	32	2	0	2	3	7	21.9
茚并[1,2,3-cd]芘	32	2	0	2	3	7	21.9
二苯并[a, h]蒽	32	2	0	2	3	7	21.9

2、地下水水质控样设置

(1) 现场采样质控样

本次地下水采样质控样包括现场密码平行样、运输空白样、全程序空白样和设备空白样和现场空白样，地下水共设置1个现场密码平行样、1个运输空白样、1个全程序空白样、1个设备空白样和1个现场空白样。其中现场密码平行样由采样单位深

圳市粤环科检测技术有限公司当天采样完成并编码记录后，现场交由第三方编码单位进行二次编码，二次编码对照表在样品编码、流转、制备及分析测试等全过程均由第三方编码单位保管，检测单位采样人员及实验室分析人员全程无法知晓原始编码和二次编码对应关系。第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司在确认现场密码平行样检测合格后，提供原始编码和二次编码对应表，以便于编制报告中分析统计需要用。

本次共采集地下水样 4 个，各监测因子的现场采样质控样数量为 5 个，各监测因子的现场质控样比例为 125%，其中现场密码平行样比例为 25%，满足《深圳市建设用地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 年版）》（2021 年 2 月 1 日）中“现场质控样总数应不少于总样品数的 10%，其中现场密码平行样比例不少于 5%”的要求，本次调查地下水现场质控样设置情况见表 5.3-3 所示。

表 5.3-3 地下水样品现场质控样统计结果

检测项目	样品数量 (个)	现场平行样 数量 (个)	现场平行样 比例 (%)	全程序空白 数量 (个)	运输空白 数量 (个)	设备空白 数量 (个)	现场空白 数量 (个)	现场质控样 数量 (个)	现场质控 样比例 (%)
铜	4	1	25	1	1	1	1	5	125
镍	4	1	25	1	1	1	1	5	125
镉	4	1	25	1	1	1	1	5	125
铅	4	1	25	1	1	1	1	5	125
砷	4	1	25	1	1	1	1	5	125
汞	4	1	25	1	1	1	1	5	125
六价铬	4	1	25	1	1	1	1	5	125
氯乙烯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
1,1-二氯乙 烯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
二氯甲烷	4	1	25	1	1	1	1	5	125
反-1,2-二氯 乙烯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
顺-1,2-二氯 乙烯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
氯仿	4	1	25	1	1	1	1	5	125
1,1,1-三氯 乙烷	4	1	25	1	1	1	1	5	125
四氯化碳	4	1	25	1	1	1	1	5	125
苯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
1,2-二氯乙 烷	4	1	25	1	1	1	1	5	125
三氯乙烯	4	1	25	1	1	1	1	5	125

1,2-二氯丙烷	4	1	25	1	1	1	1	5	125
甲苯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
1,1,2-三氯乙烷	4	1	25	1	1	1	1	5	125
四氯乙烯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
氯苯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
乙苯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
间/对-二甲苯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
邻-二甲苯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
苯乙烯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
1,4-二氯苯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
1,2-二氯苯	4	1	25	1	1	1	1	5	125
萘	4	1	25	1	1	1	1	5	125
苯并[a]芘	4	1	25	1	1	1	1	5	125
苯并[b]荧蒽	4	1	25	1	1	1	1	5	125

(2) 实验室质控样

实验室质控样包括实验室空白样、标准物质样、实验室平行样、加标回收样，共设置 1~2 个实验室空白样、1 个重金属（铜、镍、六价铬除外）标准物质样、1 个实验室平行样、1 个加标回收样，各监测因子的实验室质控样数量为 3~4 个，各监测因子的实验室质控样比例为 33.3~57.1%，满足《深圳市建设用地区域土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 年版）》（2021 年 2 月 1 日）中“每 20 个样品至少分析一个系列的实验室质控样”的要求，本次调查地下水实验室质控样设置情况见表 5.3-4 所示。

表 5.3-4 地下水样品实验室质控样统计结果

检测项目	样品数量 (个)	实验室空白数量 (个)	标准物质数量 (个)	实验室平行样数量 (个)	加标回收数量 (个)	实验室质控样数量 (个)	实验室质控样比例 (%)
铜	7	2	0	1	1	4	57.1
镍	7	2	0	1	1	4	57.1
镉	7	2	1	1	0	4	57.1
铅	7	2	1	1	0	4	57.1
砷	7	2	1	1	0	4	57.1
汞	7	2	1	1	0	4	57.1
六价铬	7	2	1	1	0	4	57.1
氯乙烯	9	1	0	1	1	3	33.3
1,1-二氯乙烯	9	1	0	1	1	3	33.3

二氯甲烷	9	1	0	1	1	3	33.3
反-1,2-二氯乙烯	9	1	0	1	1	3	33.3
顺-1,2-二氯乙烯	9	1	0	1	1	3	33.3
氯仿	9	1	0	1	1	3	33.3
1,1,1-三氯乙烷	9	1	0	1	1	3	33.3
四氯化碳	9	1	0	1	1	3	33.3
苯	9	1	0	1	1	3	33.3
1,2-二氯乙烷	9	1	0	1	1	3	33.3
三氯乙烯	9	1	0	1	1	3	33.3
1,2-二氯丙烷	9	1	0	1	1	3	33.3
甲苯	9	1	0	1	1	3	33.3
1,1,2-三氯乙烷	9	1	0	1	1	3	33.3
四氯乙烯	9	1	0	1	1	3	33.3
氯苯	9	1	0	1	1	3	33.3
乙苯	9	1	0	1	1	3	33.3
间/对-二甲苯	9	1	0	1	1	3	33.3
邻-二甲苯	9	1	0	1	1	3	33.3
苯乙烯	9	1	0	1	1	3	33.3
1,4-二氯苯	9	1	0	1	1	3	33.3
1,2-二氯苯	9	1	0	1	1	3	33.3
萘	8	1	0	1	1	3	33.3
苯并[a]芘	8	1	0	1	1	3	33.3
苯并[b]荧蒽	8	1	0	1	1	3	33.3

3、底泥、地表水质控样设置

(1) 现场采样质控样设置

本次仅在地表水设置 1 个现场密码平行样、1 个现场空白样。其中现场密码平行样由采样单位当天采样完成并编码记录后，现场交由第三方编码单位进行二次编码，二次编码对照表在样品编码、流转、制备及分析测试等全过程均由第三方编码单位保管，检测单位采样人员及实验室分析人员全程无法知晓原始编码和二次编码对应关系。第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司在确认现场密码平行样检测合格后，提供原始编码和二次编码对应表，以便于编制报告中分析统计需要用。

本次共采集地表水样品数 1 个，现场采样质控样比例 200%，其中现场密码平行样比例为 100%，满足《深圳市建设用土壤污染状况调查与风险评估工作指引(2021 年版)》(2021 年 2 月 1 日)中“现场质控样总数应不少于总样品数的 10%，其中现场平行样比例不少于 5%”的要求，本次调查土壤现场质控样设置情况见表 5.3-1 所示。

表 5.3-5 地表水样品现场质控样统计结果

检测项目	样品数量 (个)	现场平行样 数量 (个)	现场平行样比 例 (%)	现场空白样数 量 (个)	现场质控样 数量 (个)	现场质控样 比例 (%)
铜	1	1	100	1	2	200
镉	1	1	100	1	2	200
砷	1	1	100	1	2	200
铅	1	1	100	1	2	200
汞	1	1	100	1	2	200
镍	1	1	100	1	2	200
六价铬	1	1	100	1	2	200
四氯化碳	1	1	100	1	2	200
三氯甲烷	1	1	100	1	2	200
1,2-二氯乙烷	1	1	100	1	2	200
1,1-二氯乙烯	1	1	100	1	2	200
顺-1,2-二氯乙烯	1	1	100	1	2	200
反-1,2-二氯乙烯	1	1	100	1	2	200
二氯甲烷	1	1	100	1	2	200
1,2-二氯丙烷	1	1	100	1	2	200
四氯乙烯	1	1	100	1	2	200
1,1,1-三氯乙烷	1	1	100	1	2	200
1,1,2-三氯乙烷	1	1	100	1	2	200
三氯乙烯	1	1	100	1	2	200
氯乙烯	1	1	100	1	2	200
苯	1	1	100	1	2	200
氯苯	1	1	100	1	2	200
1,2-二氯苯	1	1	100	1	2	200
1,4-二氯苯	1	1	100	1	2	200
乙苯	1	1	100	1	2	200
苯乙烯	1	1	100	1	2	200

甲苯	1	1	100	1	2	200
对(间)-二甲苯	1	1	100	1	2	200
邻二甲苯	1	1	100	1	2	200
苯并(a)芘	1	1	100	1	2	200
苯并(b)荧蒽	1	1	100	1	2	200
萘	1	1	100	1	2	200

(2) 实验室质控样

本次底泥实验室质控样包括实验室空白样、实验室平行样、加标回收样，共设置 1~2 个实验室空白样、1 个实验室平行样、1~2 个加标回收样，各监测因子的实验室质控样数量为 3~4 个，各监测因子的实验室质控样比例为 300~400%；地表水实验室质控样包括实验室空白样、标准物质样、实验室平行样、加标回收样，共设置 1~2 个实验室空白样、1 个标准物质样、1 个实验室平行样、1 个加标回收样，各监测因子的实验室质控样数量为 6~7 个，各监测因子的实验室质控样比例为 100~133%，满足《深圳市建设用土地土壤污染状况调查与风险评估工作指引（2021 年版）》（2021 年 2 月 1 日）中“每 20 个样品至少分析一个系列的实验室质控样”的要求，本次调查底泥、地表水实验室质控样设置情况见表 5.3-6、5.3-7 所示。

表 5.3-6 底泥样品实验室质控样统计结果

检测项目	样品数量 (个)	实验室空白 数量(个)	实验室平行样 数量(个)	加标回收 数量(个)	实验室质控 样数量(个)	实验室质控样 比例(%)
砷	1	2	1	1	4	400
汞	1	2	1	1	4	400
六价铬	1	2	1	1	4	400
镉	1	2	1	1	4	400
铅	1	2	1	1	4	400
铜	1	2	1	1	4	400
镍	1	2	1	1	4	400
氯甲烷	1	1	1	1	3	300
氯乙烯	1	1	1	1	3	300
1,1-二氯乙烯	1	1	1	1	3	300
二氯甲烷	1	1	1	1	3	300
反式-1,2-二氯乙烯	1	1	1	1	3	300
1,1-二氯乙烷	1	1	1	1	3	300
顺式-1,2-二氯乙烯	1	1	1	1	3	300
氯仿	1	1	1	1	3	300
1,1,1-三氯乙烷	1	1	1	1	3	300

四氯化碳	1	1	1	1	3	300
苯	1	1	1	1	3	300
1,2-二氯乙烷	1	1	1	1	3	300
三氯乙烯	1	1	1	1	3	300
1,2-二氯丙烷	1	1	1	1	3	300
甲苯	1	1	1	1	3	300
1,1,2-三氯乙烷	1	1	1	1	3	300
四氯乙烯	1	1	1	1	3	300
氯苯	1	1	1	1	3	300
1,1,1, 2-四氯乙烷	1	1	1	1	3	300
乙苯	1	1	1	1	3	300
对、间-二甲苯	1	1	1	1	3	300
邻-二甲苯	1	1	1	1	3	300
苯乙烯	1	1	1	1	3	300
1,1,2,2-四氯乙烷	1	1	1	1	3	300
1,2,3-三氯丙烷	1	1	1	1	3	300
1,4-二氯苯	1	1	1	1	3	300
1,2-二氯苯	1	1	1	1	3	300
萘	1	1	1	2	4	400
苯胺	1	1	1	2	4	400
2-氯酚	1	1	1	2	4	400
硝基苯	1	1	1	2	4	400
苯并[a]蒽	1	1	1	2	4	400
蒽	1	1	1	2	4	400
苯并[b]荧蒽	1	1	1	2	4	400
苯并[k]荧蒽	1	1	1	2	4	400
苯并[a]芘	1	1	1	2	4	400
茚并[1,2,3-cd]芘	1	1	1	2	4	400
二苯并[a, h]蒽	1	1	1	2	4	400

表 5.3-7 地表水样品实验室质控样统计结果

检测项目	样品数量 (个)	实验室空白数量 (个)	标准物质数量 (个)	实验室平行样数量 (个)	加标回收数量 (个)	实验室质控样数量 (个)	实验室质控样比例 (%)
砷	3	2	1	1	0	4	133
汞	3	2	1	1	0	4	133
六价铬	3	2	1	1	0	4	133
镉	3	2	1	1	0	4	133
铅	3	2	1	1	0	4	133
铜	3	2	0	1	1	4	133
镍	3	2	0	1	1	4	133
氯乙烯	3	1	0	1	1	3	100
1,1-二氯乙烯	3	1	0	1	1	3	100

二氯甲烷	3	1	0	1	1	3	100
反式-1,2-二氯乙烯	3	1	0	1	1	3	100
顺式-1,2-二氯乙烯	3	1	0	1	1	3	100
氯仿	3	1	0	1	1	3	100
1,1,1-三氯乙烷	3	1	0	1	1	3	100
四氯化碳	3	1	0	1	1	3	100
苯	3	1	0	1	1	3	100
1,2-二氯乙烷	3	1	0	1	1	3	100
三氯乙烯	3	1	0	1	1	3	100
1,2-二氯丙烷	3	1	0	1	1	3	100
甲苯	3	1	0	1	1	3	100
1,1,2-三氯乙烷	3	1	0	1	1	3	100
四氯乙烯	3	1	0	1	1	3	100
氯苯	3	1	0	1	1	3	100
乙苯	3	1	0	1	1	3	100
对、间-二甲苯	3	1	0	1	1	3	100
邻-二甲苯	3	1	0	1	1	3	100
苯乙烯	3	1	0	1	1	3	100
1,4-二氯苯	3	1	0	1	1	3	100
1,2-二氯苯	3	1	0	1	1	3	100
萘	3	1	0	1	1	3	100
苯并[b]荧蒽	3	1	0	1	1	3	100
苯并[a]芘	3	1	0	1	1	3	100

5.3.4 实验室内部质量控制结果

1、检测仪器与设备

现场检测仪器及实验室分析仪器均定期送法定计量检定机构检定，经检定合格后并在有效期内使用，实验室内部大型仪器设备有定期核查计划，保证仪器的正常使用。

2、检测人员

监测人员具备环境监测基础理论知识及专业知识，正确熟练的掌握监测中操作技术和质量控制程序。分析人员均培训后持证上岗。

3、检测分析方法

分析过程中严格按污染物检测分析方法和其他有关技术规范进行。

4、标准物质

使用由国务院计量行政部门批准，持有《制造计量器具许可证》和定级证书的单位提供的标准物质与标准样品，标准物质与标准样品有批号，且在有效期内使用。

本次检测使用有证有效的标准物质进行控制、分析仪器校正、分析方法比对及实验室能力评价验证。

5.3.4.1 空白实验

本次初步调查土壤共设置 2~4 实验室空白样；地下水共设置 1~2 个实验室空白样，底泥共设置 1~2 个实验室空白样；地表水共设置 1~2 个实验室空白样，根据分析结果可知，本项目土壤、地下水实验室空白样均低于方法检出限，合格率为 100%，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

5.3.4.2 定量校准

按照分析试验规程建立校准曲线，校准曲线浓度范围覆盖被测样品浓度范围，最低浓度的标准点应在接近检测方法测定下限的水平；通常情况下至少使用 5 个标准点(除空白外)建立线性校准曲线，曲线斜率和相关系数满足标准方法要求。如要采用非线性拟合曲线，校准标样一般不少于 2 个；一般情况下，校准曲线应与样品测定同时进行。如果校准曲线的稳定性好，每次样品测定前可用校准标样检查已有校准曲线，合格后即可直接进行样品测定。使用仪器分析时，为避免仪器波动对分析结果造成较大影响，原则上按照 20 个重校校准曲线，具体频率根据仪器波动情况而定。

5.3.4.3 精密度控制

1、土壤实验室平行样测定结果

本项目土壤实验室平行样测定结果如表 5.3-8 所示。

表5.3-8 土壤实验室平行样测定结果一览表

监测项目	实验室内部土壤分析平行监测结果（单位：mg/kg）				实验室精密度要求（%）	评定结果
	样品编号	A 平行样	B 平行样	平行样相对偏差（%）		
铜	XMDKTR20220913007	11	12	4.3	≤20	合格
	XMDKTR20220914129	14	13	3.7	≤20	合格
镉	XMDKTR20220913007	0.08	0.07	6.7	≤35	合格
	XMDKTR20220914496	0.08	0.07	6.7	≤35	合格
砷	XMDKTR20220913007	6.04	6.82	6.1	≤20	合格
	XMDKTR20220914006	6.60	6.50	0.8	≤20	合格

铅	XMDKTR20220913007	16.8	16.2	1.8	≤25	合格
	XMDKTR20220914087	8.2	8.1	0.6	≤25	合格
汞	XMDKTR20220913007	0.018	0.018	0	≤35	合格
	XMDKTR20220914006	0.015	0.017	6.2	≤35	合格
镍	XMDKTR20220913007	9	9	0	≤20	合格
	XMDKTR20220914335	6	5	9.1	≤20	合格

注：以上表格仅统计有检出因子的监测结果，其他监测因子均未检出，不对其进行统计。

根据表5.3-8测定结果表明，项目土壤实验室平行样的相差偏差均在项目允许的范围内，合格率为100%，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

2、地下水实验室平行样测定结果

本项目地下水实验室平行样测定结果如表 5.3-9 所示。

表5.3-9 地下水实验室平行样测定结果一览表

监测项目	实验室内部地下水分析平行检测结果(单位: mg/L)				实验室精密度要求 (%)	评定结果
	样品编号	A 平行样	B 平行样	平行样相对偏差 (%)		
镉	XMDKDXS20220916314	3×10^{-4}	3×10^{-4}	0	≤15	合格
铅		1×10^{-3}	1×10^{-3}	0	≤15	合格
砷		2.3×10^{-3}	2.3×10^{-3}	0	≤15	合格
汞		1.8×10^{-4}	2.0×10^{-4}	5.3	≤30	合格

注：以上表格仅统计有检出因子的监测结果，其他监测因子均未检出，不对其进行统计。

根据表 5.3-9 测定结果表明，项目地下水实验室平行样的相对偏差均在该项目允许的范围，合格率 100%，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

3、底泥实验室平行样测定结果

本项目底泥实验室平行样测定结果如表 5.3-10 所示。

表5.3-10 底泥实验室平行样测定结果一览表

监测项目	实验室内部底泥分析平行监测结果 (单位: mg/kg)				实验室精密度要求 (%)	评定结果
	样品编号	A 平行样	B 平行样	平行样相对偏差 (%)		
铜	XMDKDN20220915078	2	2	0	≤20	合格
镉		0.02	0.02	0	≤35	合格
砷		4.35	4.36	0.1	≤20	合格

铅		13.9	12.7	4.5	≤25	合格
汞		0.173	0.155	5.5	≤30	合格
镍		3	3	0	≤20	合格

注：以上表格仅统计有检出因子的监测结果，其他监测因子均未检出，不对其进行统计。

根据表5.3-10测定结果表明，项目底泥实验室平行样的相差偏差均在项目允许的范围内，合格率为100%，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

4、地表水实验室平行样测定结果

本项目地下水实验室平行样测定结果如表 5.3-11 所示。

表5.3-11 地表水实验室平行样测定结果一览表

监测项目	实验室内部地表水分析平行检测结果(单位: mg/L)				实验室精密度要求 (%)	评定结果
	样品编号	A 平行样	B 平行样	平行样相对偏差 (%)		
镉	XMDKDBS20220915108	6×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴	0	≤15	合格
砷		2.8×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	1.8	≤15	合格
铅		0.003	0.003	0	≤15	合格
汞		1.5×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	3.4	≤30	合格

注：以上表格仅统计有检出因子的监测结果，其他监测因子均未检出，不对其进行统计。

根据表 5.3-11 测定结果表明，项目地表水实验室平行样的相对偏差均在该项目允许的范围内，合格率 100%，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

5.3.4.4 准确度控制

1、土壤样品准确度分析结果

本项目土壤标准样品、加标回收率分析结果见表 5.3-12~5.3-13。

表5.3-12 土壤标准样品分析结果一览表 单位: mg/kg

检测项目	标准证书编号	标准样品编号	标准样品有效期至	标准样品来源	标准物质浓度范围		测试结果	判定结果
铜	GBW07428	GSS-14	2030.05	中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所	27.4±1.1	26.3~28.5	27.8	合格
							27.1	合格
镉	GBW07428	GSS-14	2030.05	中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所	0.20±0.02	0.18~0.22	0.19	合格
							0.21	合格

砷	GBW07428	GSS-14	2030.05	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	6.5±1.3	5.2~7.8	7.3	合格
							6.0	合格
铅	GBW07428	GSS-14	2030.05	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	31±1	30~32	32	合格
							31	合格
镍	GBW07428	GSS-14	2030.05	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	33±2	31~35	32	合格
							34	合格
汞	GBW07428	GSS-14	2030.05	中国地质科学院 地球物理地球化 学勘查研究所	0.089	0.085~0.093	0.087	合格
							0.091	合格

表5.3-13 土壤加标回收率实验结果一览表

加标项目	加标样品编号	加标样项目检测结果							评定结果
		加标体积 (μL)	加标浓度 (μg/mL)	加标量 (μg)	加标前样品含量(μg)	加标后测量结果(μg)	加标回收率 (%)	加标回收率范围 (%)	
六价铬	空白加标	1200	1000	1200	0.00	1180	98.3	80~120	合格
		1000	1000	1000	0.00	1032	103	80~120	合格
苯胺	XMDKTR20 220913007	5.00	1000	5.00	0.00	6.02	120	60~140	合格
2-氯酚		5.00	1000	5.00	0.00	4.83	96.6	60~140	合格
硝基苯		5.00	1000	5.00	0.00	3.85	77.0	60~140	合格
苯并[a]蒽		5.00	1000	5.00	0.00	3.70	74.0	60~140	合格
蒽		5.00	1000	5.00	0.00	4.22	84.4	60~140	合格
苯并[b]荧蒽		5.00	1000	5.00	0.00	4.52	90.4	60~140	合格
苯并[k]荧蒽		5.00	1000	5.00	0.00	4.20	84.0	60~140	合格
苯并[a]芘		5.00	1000	5.00	0.00	4.97	99.4	60~140	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		5.00	1000	5.00	0.00	3.79	75.8	60~140	合格
二苯并[a, h]蒽		5.00	1000	5.00	0.00	3.79	75.8	60~140	合格
萘		5.00	1000	5.00	0.00	4.98	99.6	60~140	合格
空白加标		苯胺	5.00	1000	5.00	0.00	5.38	108	60~140
	2-氯酚	5.00	1000	5.00	0.00	5.44	109	60~140	合格
	硝基苯	5.00	1000	5.00	0.00	4.25	85.0	60~140	合格
空白加标	苯并[a]蒽	5.00	1000	5.00	0.00	5.23	105	60~140	合格
	蒽	5.00	1000	5.00	0.00	3.13	62.6	60~140	合格
	苯并[b]荧蒽	5.00	1000	5.00	0.00	4.85	97.0	60~140	合格
	苯并[k]荧蒽	5.00	1000	5.00	0.00	4.13	82.6	60~140	合格
	苯并[a]芘	5.00	1000	5.00	0.00	4.72	94.4	60~140	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	5.00	1000	5.00	0.00	3.71	74.2	60~140	合格
	二苯并[a, h]蒽	5.00	1000	5.00	0.00	3.34	66.8	60~140	合格

萘		5.00	1000	5.00	0.00	4.64	92.8	60~140	合格
苯胺	XMDKTR20 220914006	5.00	1000	5.00	0.00	5.85	117	60~140	合格
2-氯酚		5.00	1000	5.00	0.00	5.43	109	60~140	合格
硝基苯		5.00	1000	5.00	0.00	5.65	113	60~140	合格
苯并[a]蒽		5.00	1000	5.00	0.00	5.68	114	60~140	合格
蒽		5.00	1000	5.00	0.00	4.71	94.2	60~140	合格
苯并[b]荧蒽		5.00	1000	5.00	0.00	5.17	103	60~140	合格
苯并[k]荧蒽		5.00	1000	5.00	0.00	4.69	93.8	60~140	合格
苯并[a]芘		5.00	1000	5.00	0.00	4.94	98.8	60~140	合格
茚并 [1,2,3-cd]芘		5.00	1000	5.00	0.00	3.36	67.2	60~140	合格
二苯并[a, h] 蒽		XMDKTR20 220914006	5.00	1000	5.00	0.00	3.17	63.4	60~140
萘	5.00		1000	5.00	0.00	5.26	105	60~140	合格
四氯化碳	空白加标	50.0	10.0	0.500	0.00	0.566	113	70~130	合格
氯仿		50.0	10.0	0.500	0.00	0.571	114	70~130	合格
氯甲烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.407	81.4	70~130	合格
1,1-二氯乙 烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.554	111	70~130	合格
1,2-二氯乙 烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.546	109	70~130	合格
1,1-二氯乙 烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.517	103	70~130	合格
顺-1,2-二氯 乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.548	110	70~130	合格
反-1,2-二氯 乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.538	108	70~130	合格
二氯甲烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.536	107	70~130	合格
1,2-二氯丙 烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.580	116	70~130	合格
1,1,1,2-四氯 乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.483	96.6	70~130	合格
1,1,2,2-四氯 乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.488	97.6	70~130	合格
四氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.496	99.2	70~130	合格
1,1,1-三氯 乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.527	105	70~130	合格
1,1,2-三氯 乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.497	99.4	70~130	合格
三氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.580	116	70~130	合格
1,2,3-三氯 丙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.494	98.8	70~130	合格
氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.580	116	70~130	合格

苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.569	114	70~130	合格	
氯苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.537	107	70~130	合格	
1,2-二氯苯	空白加标	50.0	10.0	0.500	0.00	0.526	105	70~130	合格	
1,4-二氯苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.525	105	70~130	合格	
乙苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.558	112	70~130	合格	
苯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.531	106	70~130	合格	
甲苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.527	105	70~130	合格	
间对二甲苯		50.0	10.0	0.500	0.00	1.11	111	70~130	合格	
邻二甲苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.542	108	70~130	合格	
四氯化碳		空白加标	50.0	10.0	0.500	0.00	0.518	104	70~130	合格
氯仿			50.0	10.0	0.500	0.00	0.435	87.0	70~130	合格
氯甲烷	50.0		10.0	0.500	0.00	0.415	83.0	70~130	合格	
1,1-二氯乙烷	50.0		10.0	0.500	0.00	0.528	106	70~130	合格	
1,2-二氯乙烷	50.0		10.0	0.500	0.00	0.517	103	70~130	合格	
1,1-二氯乙烯	50.0		10.0	0.500	0.00	0.421	84.2	70~130	合格	
顺-1,2-二氯乙烯	50.0		10.0	0.500	0.00	0.485	97.0	70~130	合格	
反-1,2-二氯乙烯	50.0		10.0	0.500	0.00	0.502	100	70~130	合格	
二氯甲烷	50.0		10.0	0.500	0.00	0.562	112	70~130	合格	
1,2-二氯丙烷	50.0		10.0	0.500	0.00	0.517	103	70~130	合格	
1,1,1,2-四氯乙烷	50.0		10.0	0.500	0.00	0.470	94.0	70~130	合格	
1,1,1,2,2-四氯乙烷	50.0		10.0	0.500	0.00	0.564	113	70~130	合格	
四氯乙烯	50.0		10.0	0.500	0.00	0.475	95.0	70~130	合格	
1,1,1-三氯乙烷	50.0		10.0	0.500	0.00	0.469	93.8	70~130	合格	
1,1,2-三氯乙烷	50.0		10.0	0.500	0.00	0.475	95.0	70~130	合格	
三氯乙烯	空白加标		50.0	10.0	0.500	0.00	0.468	93.6	70~130	合格
1,2,3-三氯丙烷			50.0	10.0	0.500	0.00	0.583	117	70~130	合格
氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.435	87.0	70~130	合格	
苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.595	119	70~130	合格	
氯苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.540	108	70~130	合格	
1,2-二氯苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.545	109	70~130	合格	
1,4-二氯苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.567	113	70~130	合格	
乙苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.596	119	70~130	合格	

苯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.592	118	70~130	合格
甲苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.565	113	70~130	合格
间对二甲苯		50.0	10.0	1.000	0.00	1.1179	112	70~130	合格
邻二甲苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.598	120	70~130	合格

根据表 5.3-12~5.3-13 的分析结果可知，项目土壤标准样、加标回收项目的加标回收率均在规范范围内，合格率 100%，检测结果合格，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

2、地下水样品准确度分析结果

本项目地下水标准样品、加标回收率分析结果见表 5.3-14~5.3-15。

表5.3-14 地下水标准样品分析结果一览表

检测项目	单位	标准证书编号	质控编号	内部编号	标准样品有效期至	标准样品来源	标准物质浓度范围		检测结果	
									测试结果	判定结果
镉	mg/L	BY400119	B1912106	B2004104	2024.03.11	坛墨质检科技股份有限公司	0.273±0.013	0.260~0.286	0.281	合格
铅	µg/L	BY400039	B1912209	B2005101	2023.03.12	坛墨质检科技股份有限公司	64.1±4.0	60.1~68.1	67.8	合格
汞	µg/L	BY400030	B2007048	B2105501	2023.8.6	坛墨质检科技股份有限公司	17.8±1.3	16.5~19.1	18.6	合格
砷	µg/L	BY400029	B2103356	B2105802	2024.4.1	坛墨质检科技股份有限公司	38.6±2.3	36.3~40.9	39.4	合格
六价铬	mg/L	GSB07-3174-2014	203365	B2101504	2025.4	生态环境部环境发展中心环境标准样品研究所	0.111±0.004	0.107~0.115	0.109	合格

表5.3-15 地下水加标回收率实验结果一览表

加标项目	加标样品编号	加标样项目检测结果							判定结果
		加标体积 (µL)	加标浓度 (µg/mL)	加标量 (µg)	加标前样品含量(µg)	加标后测量结果(µg)	加标回收率 (%)	加标回收率范围(%)	
氯乙烯	空白加标	50.0	10.0	0.500	0.00	0.506	101	70~130	合格
1,1-二氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.548	110	70~130	合格
二氯甲烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.550	110	70~130	合格
反-1,2-二氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.553	111	70~130	合格

顺-1,2-二氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.540	108	70~130	合格
氯仿		50.0	10.0	0.500	0.00	0.510	102	70~130	合格
1,1,1-三氯乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.550	110	70~130	合格
四氯化碳		50.0	10.0	0.500	0.00	0.549	110	70~130	合格
苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.586	117	70~130	合格
1,2-二氯乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.554	111	70~130	合格
三氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.558	112	70~130	合格
1,2-二氯丙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.570	114	70~130	合格
甲苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.583	117	70~130	合格
1,1,2-三氯乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.537	107	70~130	合格
四氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.552	110	70~130	合格
氯苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.576	115	70~130	合格
乙苯	空白加标	50.0	10.0	0.500	0.00	0.590	118	70~130	合格
间/对-二甲苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.590	118	70~130	合格
邻-二甲苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.589	118	70~130	合格
苯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.599	120	70~130	合格
1,4-二氯苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.598	120	70~130	合格
1,2-二氯苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.591	118	70~130	合格
萘		1000	0.500	0.500	0.00	0.478	95.6	60~130	合格
苯并[a]芘		1000	0.500	0.500	0.00	0.478	95.6	60~130	合格
苯并[b]荧蒽		1000	0.500	0.500	0.00	0.449	89.8	60~130	合格
铜		1.5	1.00	1.5	0.00	1.56	104	85~115	合格
镍		1.5	1.00	1.5	0.00	1.53	102	70~130	合格

根据表 5.3-14~5.3-15 的分析结果可知，项目地下水标准样、加标回收项目的加标回收率均在规定的范围内，合格率 100%，检测结果合格，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

3、底泥样品准确度分析结果

本项目底泥加标回收率分析结果见表 5.3-16。

表5.3-16 底泥标准样品加标回收率实验结果一览表

加标项目	加标样品编号	加标项目检测结果							判定结果
		加标体积 (μL)	加标浓度 (μg/mL)	加标量(μg)	加标前样品含量 (μg)	加标后测量结果 (μg)	加标回收率 (%)	加标回收率范围 (%)	
砷	空白加标	8000	1000	8000	0.00	7840	98.0	85~105	合格
汞		400	1000	400	0.00	397	99.2	75~110	合格
六价铬		1200	1000	1200	0.00	1180	98.3	80~120	合格
镉		1200	1000	1200	0.00	1200	100	75~110	合格
铅		8000	1000	8000	0.00	8590	107	80~110	合格
铜		1600	1000	1600	0.00	1670	104	85~105	合格
镍		1600	1000	1600	0.00	1650	103	80~110	合格
萘	空白加标	5.00	1000	5.00	0.00	5.72	114	60~140	合格
苯胺		5.00	1000	5.00	0.00	5.42	108	60~140	合格
2-氯酚		5.00	1000	5.00	0.00	3.76	75.2	60~140	合格
硝基苯		5.00	1000	5.00	0.00	5.06	101	60~140	合格
苯并[a]蒽		5.00	1000	5.00	0.00	4.92	98.4	60~140	合格
蒎		5.00	1000	5.00	0.00	4.37	87.4	60~140	合格
苯并[b]荧蒽		5.00	1000	5.00	0.00	3.74	74.8	60~140	合格
苯并[k]荧蒽		5.00	1000	5.00	0.00	4.47	89.4	60~140	合格
苯并[a]芘		5.00	1000	5.00	0.00	4.71	94.2	60~140	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		5.00	1000	5.00	0.00	3.37	67.4	60~140	合格
二苯并[a, h]蒽		5.00	1000	5.00	0.00	3.29	65.8	60~140	合格
萘	XMDKDN2 0220915078	5.00	1000	5.00	0.00	5.42	108	60~140	合格
苯胺		5.00	1000	5.00	0.00	5.52	110	60~140	合格
2-氯酚		5.00	1000	5.00	0.00	4.50	90.0	60~140	合格
硝基苯		5.00	1000	5.00	0.00	5.19	104	60~140	合格
苯并[a]蒽	XMDKDN2 0220915078	5.00	1000	5.00	0.00	4.81	96.2	60~140	合格
蒎		5.00	1000	5.00	0.00	5.25	105	60~140	合格
苯并[b]荧蒽		5.00	1000	5.00	0.00	5.41	108	60~140	合格
苯并[k]荧蒽		5.00	1000	5.00	0.00	5.04	101	60~140	合格
苯并[a]芘		5.00	1000	5.00	0.00	5.62	112	60~140	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		5.00	1000	5.00	0.00	3.64	72.8	60~140	合格
二苯并[a, h]蒽	5.00	1000	5.00	0.00	3.70	74.0	60~140	合格	
四氯化碳	空白加标	50.0	10.0	0.500	0.00	0.566	113	70~130	合格
氯仿		50.0	10.0	0.500	0.00	0.571	114	70~130	合格
氯甲烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.407	81.4	70~130	合格
1,1-二氯乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.554	111	70~130	合格
1,2-二氯乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.546	109	70~130	合格
1,1-二氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.517	103	70~130	合格

顺-1,2-二氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.548	110	70~130	合格
反-1,2-二氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.538	108	70~130	合格
二氯甲烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.536	107	70~130	合格
1,2-二氯丙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.580	116	70~130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.483	96.6	70~130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.488	97.6	70~130	合格
四氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.496	99.2	70~130	合格
1,1,1-三氯乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.527	105	70~130	合格
1,1,2-三氯乙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.497	99.4	70~130	合格
三氯乙烯	空白加标	50.0	10.0	0.500	0.00	0.580	116	70~130	合格
1,2,3-三氯丙烷		50.0	10.0	0.500	0.00	0.494	98.8	70~130	合格
氯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.580	116	70~130	合格
苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.569	114	70~130	合格
氯苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.537	107	70~130	合格
1,2-二氯苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.526	105	70~130	合格
1,4-二氯苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.525	105	70~130	合格
乙苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.558	112	70~130	合格
苯乙烯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.531	106	70~130	合格
甲苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.527	105	70~130	合格
间对二甲苯	空白加标	50.0	10.0	1.000	0.00	1.11	111	70~130	合格
邻二甲苯		50.0	10.0	0.500	0.00	0.542	108	70~130	合格

表 5.3-17 实验室底泥替代物回收率项目检测结果

加标项目	加标样品编号	替代物回收率项目检测结果						判定结果
		加标体积 (μL)	加标液浓度 (μg/mL)	加标量 (μg)	替代物测量结果 (μg)	替代物回收率 (%)	替代物回收率范围 (%)	
二溴氟甲烷	XMDKDN20 220915078	100	2.00	0.200	0.258	129	70~130	合格
甲苯-D8		100	2.00	0.200	0.193	96.5		合格
4-溴氟苯		100	2.00	0.200	0.188	94.0		合格
2-氟酚	XMDKDN20 220915078	100	50.0	5.00	5.95	119	60~140	合格
硝基苯-d5		100	50.0	5.00	4.91	98.2		合格
2-氟联苯		100	50.0	5.00	5.84	117		合格
4,4'三联苯-d14		100	50.0	5.00	4.91	98.2		合格

根据表 5.3-16~5.3-17 的分析结果可知，项目土壤加标回收项目的加标回收率均在规定范围内，合格率 100%，检测结果合格，符合《深圳市土壤环境详查质量保证

与质量控制技术指南》中相关要求。

4、地表水样品准确度分析结果

本项目地下水标准样品、加标回收率分析结果见表 5.3-18~5.3-19。

表5.3-18 地表水标准样品分析结果一览表

检测项目	单位	标准证书编号	质控编号	内部编号	标准样品有效期至	标准样品来源	标准物质浓度范围		检测结果	
									测试结果	判定结果
镉	mg/L	BY400119	B1912 106	B2004 104	2024.03 .11	坛墨质检科技股份有限公司	0.273±0.013	0.260~0.286	0.276	合格
铅	µg/L	BY400039	B1912 209	B2005 101	2023.03 .12	坛墨质检科技股份有限公司	64.1±4.0	60.1~68.1	67.8	合格
汞	µg/L	BY400030	B2007 048	B2105 501	2023.8. 6	坛墨质检科技股份有限公司	17.8±1.3	16.5~19.1	18.6	合格
砷	µg/L	BY400029	B2103 356	B2105 802	2024.4. 1	坛墨质检科技股份有限公司	38.6±2.3	36.3~40.9	39.4	合格
六价铬	mg/L	GSB07-3174 -2014	20336 5	B2101 504	2025.4	生态环境部环境发展中心环境标准样品研究所	0.111±0.004	0.107~0.115	0.111	合格

表5.3-19 地表水加标回收率实验结果一览表

加标项目	加标样品编号	加标样项目检测结果							判定结果
		加标体积 (µL)	加标浓度 (µg/mL)	加标量 (µg)	加标前样品含量(µg)	加标后测量结果(µg)	加标回收率 (%)	加标回收率范围(%)	
四氯化碳	空白加标	50.0	10.0	5.00	0.00	0.549	110	70~130	合格
三氯甲烷		50.0	10.0	5.00	0.00	0.510	102	70~130	合格
1,2-二氯乙烷		50.0	10.0	5.00	0.00	0.554	111	70~130	合格
1,1-二氯乙烯		50.0	10.0	5.00	0.00	0.548	110	70~130	合格
顺-1,2-二氯乙烯		50.0	10.0	5.00	0.00	0.540	108	70~130	合格
反-1,2-二氯乙烯		50.0	10.0	5.00	0.00	0.553	111	70~130	合格
二氯甲烷		50.0	10.0	5.00	0.00	0.550	110	70~130	合格
1,2-二氯丙烷		50.0	10.0	5.00	0.00	0.570	114	70~130	合格
四氯乙烯		50.0	10.0	5.00	0.00	0.552	110	70~130	合格
1,1,1-三氯乙烷		50.0	10.0	5.00	0.00	0.550	110	70~130	合格

1,1,2-三氯乙烷	50.0	10.0	5.00	0.00	0.537	107	70~130	合格
三氯乙烯	50.0	10.0	5.00	0.00	0.558	112	70~130	合格
氯乙烯	50.0	10.0	5.00	0.00	0.506	101	70~130	合格
苯	50.0	10.0	5.00	0.00	0.586	117	70~130	合格
氯苯	50.0	10.0	5.00	0.00	0.576	115	70~130	合格
1,2-二氯苯	50.0	10.0	5.00	0.00	0.591	118	70~130	合格
1,4-二氯苯	50.0	10.0	5.00	0.00	0.598	120	70~130	合格
乙苯	50.0	10.0	5.00	0.00	0.590	118	70~130	合格
苯乙烯	50.0	10.0	5.00	0.00	0.599	120	70~130	合格
甲苯	50.0	10.0	5.00	0.00	0.583	117	70~130	合格
对(间)-二甲苯	50.0	10.0	5.00	0.00	0.590	118	70~130	合格
邻二甲苯	50.0	10.0	5.00	0.00	0.589	118	70~130	合格
苯并(a)芘	1000	0.500	0.500	0.00	0.479	95.8	60~130	合格
苯并(b)荧蒽	1000	0.500	0.500	0.00	0.478	95.6	60~130	合格
萘	1000	0.500	0.500	0.00	0.478	95.6	60~130	合格
铜	1.5	1.00	1.5	0.00	1.63	108	70~130	合格
镍	1.5	1.00	1.5	0.00	1.54	103	70~130	合格

根据表 5.3-18~5.3-19 的分析结果可知，项目地表水标准样、加标回收项目的加标回收率均在规范范围内，合格率 100%，检测结果合格，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

5.3.5 数据记录与审核

按照技术规程要求《数据控制程序》ATCC-SZHQ-P-30CS、《实验室计算机管理规定》ATCC-SZHQ-TC-W-18.02CS 对数据进行处理与保存，有效数字修约、对异常数据的处理均按国家颁布的标准执行，所有数据采样国家法定计量单位。

对原始记录和检测报告执行三级审核制。第一级为采样或分析人员之间的相互校对，第二级为科室（或组）负责人的校核，第三级为技术负责人（或授权签字人）的审核签发。

5.3.6 现场质量控制

本项目土壤、地下水、底泥、地表水现场密码平行样由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司进行二次编码，在进行二次编码的过程中所有深圳市粤环科检测技术有限公司采样人员均不在现场，转码表在样品编码、流转、制备及分析

测试等全过程均由第三方编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司保管，监测单位采样人员及实验室分析人员全程无法知晓原始编码和二次编码对应关系。第三编码单位深圳市利方圆环保科技有限公司在确认现场密码平行样检测合格后，提供原始编码和二次编码对应表，以便于编制报告中分析统计需要用。

5.3.6.1 土壤现场质量控制结果

1、土壤空白样质量控制结果

根据深圳市利方圆环保科技有限公司提供的《小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告》外部质量控制报告，本项目土壤全程序空白样、运输空白样、现场空白样均未检出，其结果均在正常范围内，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

2、土壤现场密码平行样质量控制结果

根据深圳市利方圆环保科技有限公司提供的《小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告》外部质量控制报告，本项目土壤现场密码平行样控制结果见表 5.3-20。

表 5.3-20 土壤现场密码平行样质量控制结果一览表 单位: mg/kg

检测项目	TR22091310-1A0004	TR22091310-1A0104	相对偏差 (%)	允许相对偏 差 (%)	评价 结果
	XMDKTR20220913005	XMDKTR20220913073			
铜	3	3	0	≤20	合格
镉	0.03	0.04	14	≤35	合格
砷	3.32	4.64	17	≤20	合格
铅	10.1	10.6	2.4	≤25	合格
镍	4	4	0	≤20	合格
检测项目	TR22091410-1A0001	TR22091410-1A0101	相对偏差 (%)	允许相对偏 差 (%)	评价 结果
	XMDKTR20220914006	XMDKTR20220914315			
铜	9	9	0	≤20	合格
镉	0.05	0.06	9.1	≤35	合格
砷	6.55	6.53	0.2	≤20	合格
铅	4.7	5.7	9.6	≤25	合格
汞	0.016	0.011	19	≤35	合格
镍	17	15	6.2	≤20	合格
检测项目	TR22091410-1B0003	TR22091410-1B0103	相对偏差 (%)	允许相对偏 差 (%)	评价 结果
	XMDKTR20220914875	XMDKTR20220914147			
铜	14	14	0	≤20	合格
镉	0.04	0.04	0	≤35	合格
砷	4.40	4.96	6.0	≤20	合格
铅	11.3	9.9	6.6	≤25	合格

汞	0.012	0.013	4.0	≤35	合格
镍	9	9	0	≤20	合格

注：以上表格仅统计有检出因子的监测结果，其他监测因子均未检出，不对其进行统计。

表 5.3-20 土壤现场密码平行样质量控制结果表明，项目土壤现场密码平行样的相对偏差均在项目允许范围内，合格率为 100%，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

5.3.6.2 地下水现场质量控制结果

1、地下水空白样质量控制结果

根据深圳市利方圆环保科技有限公司提供的《小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告》外部质量控制报告，本项目地下水全程序空白样、运输空白样、设备空白样、现场空白样均未检出，其结果均在正常范围内，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

2、地下水现场密码平行样质量控制结果

根据深圳市利方圆环保科技有限公司提供的《小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告》外部质量控制报告，本项目地下水现场密码平行样控制结果见表 5.3-21。

表 5.3-21 地下水现场密码平行样质量控制结果一览表 单位：mg/L

检测项目	DX22091610-1A0001	DX22091610-1A0101	相对偏差 RD (%)	允许相对偏 差 RD (%)	评价 结果
	XMDKDXS20220916127	XMDKDXS20220916314			
镉	3×10^{-4}	3×10^{-4}	0	≤15	合格
砷	2.7×10^{-3}	2.3×10^{-3}	0	≤15	合格
汞	2.2×10^{-4}	1.9×10^{-4}	0	≤20	合格
铅	1×10^{-3}	1×10^{-3}	0	≤15	合格

根据表 5.3-21 地下水现场密码平行样质量控制结果表明，项目地下水现场密码平行样的相对偏差均在项目允许范围内，合格率为 100%，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

5.3.6.3 地表水现场质量控制结果

1、地表水空白样质量控制结果

根据深圳市利方圆环保科技有限公司提供的《小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告》外部质量控制报告，本项目地表水现场空白样均未检出，其结果均在正常范围内，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中

相关要求。

2、地表水现场密码平行样质量控制结果

根据深圳市利方圆环保科技有限公司提供的《小漠渔港西侧居住地块土壤污染状况初步调查报告》外部质量控制报告，本项目地表水现场密码平行样控制结果见表 5.3-22。

表 5.3-22 地表水现场密码平行样质量控制结果一览表

检测项目	DB22091610-1A0001	DB22091610-1A0101	相对偏差	允许相对偏	评价结果
	XMDKDBS20220915108	XMDKDBS20220915371	RD (%)	差 RD (%)	
镉	6×10^{-3}	5×10^{-3}	9.1	≤ 20	合格
砷	2.8×10^{-3}	3.0×10^{-3}	3.4	≤ 20	合格
铅	3×10^{-3}	2×10^{-3}	20	≤ 30	合格
汞	1.4×10^{-4}	1.6×10^{-4}	6.7	≤ 30	合格

根据表 5.3-22 地表水现场密码平行样质量控制结果表明，项目地表水现场密码平行样的相对偏差均在项目允许的范围，合格率为 100%，符合《深圳市土壤环境详查质量保证与质量控制技术指南》中相关要求。

6.结论与建议

6.1 结论

小漠渔港西侧居住地块位于深圳市深汕特别合作区小漠镇小漠渔港西侧，用地范围面积为102592m²，本次调查范围与用地范围一致。项目场地现状为空地、杂草地，历史上作为鱼塘、渔港，历史及现状均无工业企业入驻。项目场地目前无法定图则，根据《建设用地使用现状及历史信息表》，项目场地未来规划为居住用地。

项目场地历史及现状无工业企业入驻，不存在国家土壤污染重点行业企业，没有深圳市重点排污单位企业，无电镀、铅酸蓄电池生产、制革、印染、化工、医药、危险化学品储运等行业企业，也不存在污水处理厂、垃圾填埋场、垃圾焚烧厂、危险废物及污泥处理处置等市政基础设施，2012年场地东侧区域回填为空地，回填土主要来源于修筑水闸渣土、挖土，考虑东侧区域存在回填土，回填时间较长，可能存在潜在污染。

根据对项目场地边界50m范围的污染识别结果，项目场地边界50m范围内为空地、小漠河、新圩河、鱼塘、渔港，不存在潜在污染源。

本次调查采用系统随机布点法，在项目场地东侧回填区内布设7个土壤监测点位、4个地下水监测点位，西侧鱼塘布设1个地表水和底泥监测点。土壤、底泥分析检测指标涉及7种重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、27种挥发性有机物（VOCs）、11种半挥发性有机物（SVOCs）；地下水、地表水分析指标涉及7种重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）、22种挥发性有机物（VOCs）、3种半挥发性有机物（SVOCs）。

本项目场地未来规划为居住用地，属于第一类用地，执行第一类用地风险评价筛选值。根据土壤样品的检测结果表明，本项目场地东侧回填区内各土壤监测点各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地评价筛选值。

根据底泥样品检测结果分析，本项目场地西侧鱼塘内底泥各项监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地评价筛选值。

根据地下水样品的检测结果表明，本项目场地东侧回填区内地下水监测点的各

项水质监测因子的监测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

根据地表水样品的检测结果表明，本项目场地西侧鱼塘内地表水监测点的各项水质监测因子的监测结果均低于《地表水质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

因此小漠渔港西侧居住地块不属于污染地块，不纳入污染地块管理，无需对该项目地块进行详细环境调查和风险评估工作，可以结束本地块土壤环境初步调查工作。

6.2 建议

在下一阶段的开发利用时，建议建设单位建立完善的环境管理制度，一旦发生由外来污染源、施工过程中使用化学品的意外泄漏等原因而形成的局部污染，应立即停止施工，及时向环境保护行政主管部门报告。